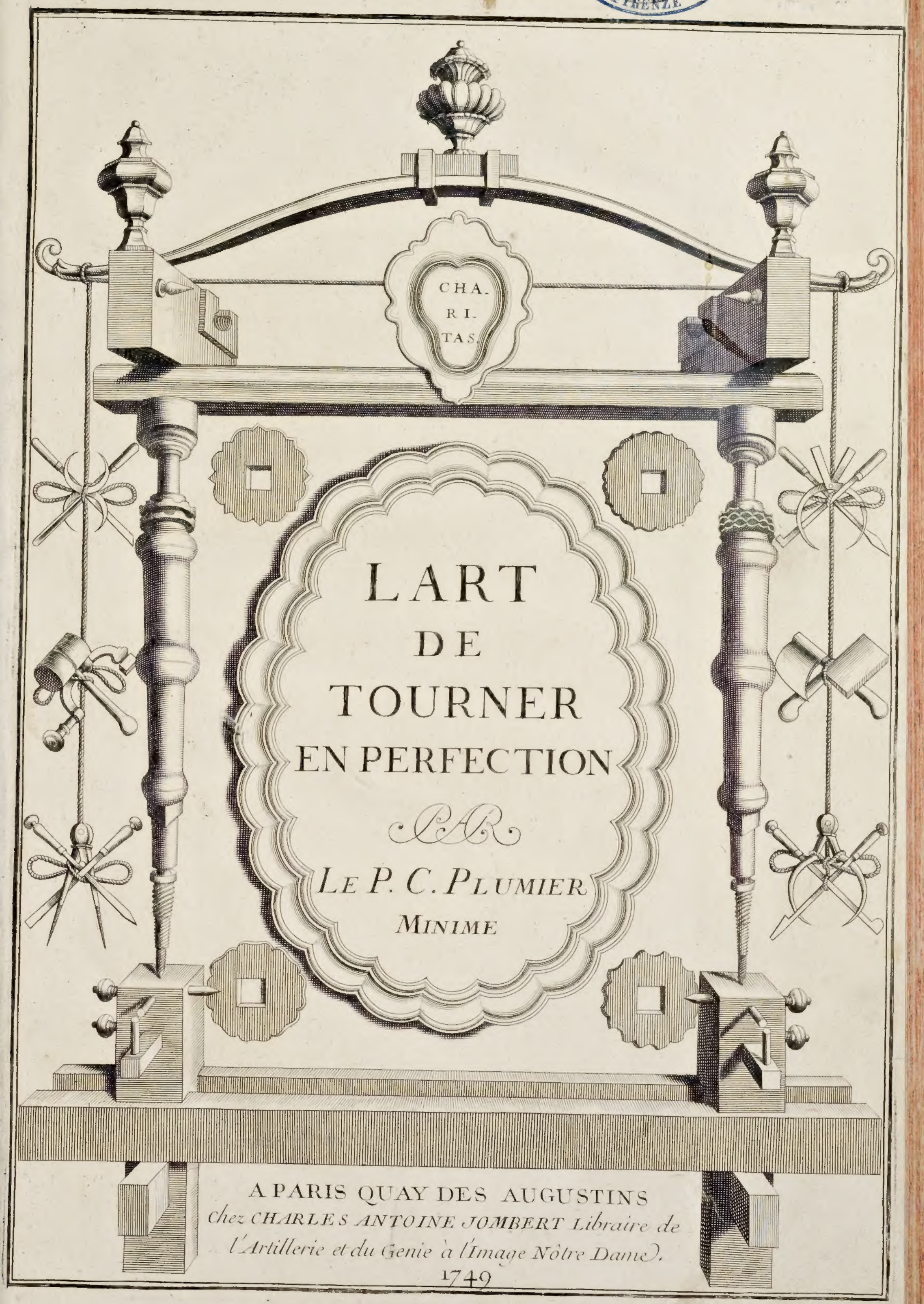
Plumier

R 206
$1,000.00


CHA-
RI-
TAS.
L'ART
DE
TOURNER
EN PERFECTION
PAR
LE P. C. PLUMIER
MINIME
A PARIS QUAY DES AUGUSTINS
Chez CHARLES ANTOINE JOMBERT Libraire de
l'Artillerie et du Genie à l'Image Nôtre Dame.
1749

L'ART DE TOURNER,

OU

DE FAIRE EN PERFECTION TOUTES SORTES D'OUVRAGES AU TOUR:

DANS LEQUEL,

Outre les principes & les élemens du Tour qu'on y enseigne méthodiquement pour Tourner tant le bois & l'yvoire, que le fer & les autres métaux, on voit encore plusieurs belles Machines à faire des Ovales, tant simples que figurées, de toutes grandeurs ; la maniere de Tourner le globe parfait, le rampant, l'excentrique, les pointes de diamant, les facettes, le panier ou échiquier, la couronne ondoyante, la rose à raiseau, les manches de couteaux façon d'Angleterre, les ovaires, la torse à jour ondée & goderonnée, les globes concentriques, la massuë à pointes, les tabatieres barlongue de toutes figures, le bâton rompu, les canelures, les écailles, &c. & généralement toutes les méthodes les plus secretes de cet Art.

OUVRAGE TRE'S-CURIEUX ET TRE'S-NECESSAIRE à ceux qui s'exercent au Tour.

Composé en François & en Latin en faveur des Etrangers, & enrichi de quatre-vingt Planches.

Par le R. P. CHARLES PLUMIER, *Religieux Minime.*

Nouvelle Edition, corrigée & augmentée.



A PARIS,

Chez CHARLES-ANTOINE JOMBERT, Libraire du Roy pour l'Artillerie & le Génie, Quai des Augustins, au coin de la ruë Gille-Cœur, à l'Image Notre-Dame.

M. DCC. XLIX.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.



A MESSIRE
MICHEL BEGON,
CONSEILLER D'HONNEUR
AU PARLEMENT D'AIX,

ET INTENDANT DE JUSTICE, POLICE, ET FINANCES
au Païs d'Aunis & Saintonge, & de la Marine du Ponant.

ONSIEUR,

Puisque vous prenez tant de soin pour éterniser la mémoire des Hommes Illustres, qui ont fait l'ornement du siécle passé, il est bien raisonnable qu'on éternise aussi la vôtre, & qu'on fasse

connoître une partie de votre mérite à la postérité : Heureux si j'y pouvois concourir en m'acquittant de la promesse que je vous fis en partant de Marseille pour mon premier voyage d'Amerique ; Non ego te meis cartis inornatum sileri, totve tuos patiar labores impunè carpere lividas obliviones. *Les grandes obligations que je vous ai, & la bonté que vous eûtes de donner votre approbation à cet Ouvrage lorsque j'eus l'honneur de vous en présenter l'original à Chastenay près Paris, auroient dû m'engager à vous le dédier, quand je n'y aurois pas été déterminé par un motif plus juste & plus fort, qui est celui de votre grand mérite & de votre rare vertu, qui demande plutôt un Panegyrique entier qu'une simple Epitre dédicatoire.*

Tant de belles Provinces, dont vous avez eu l'Intendance, en sont persuadées : celles que vous avez quittées, vous pleurent, celle où vous rendez à présent la justice, se trouve heureuse de vous posséder, & toutes vous cherissent. Dépositaire de l'autorité du Roi, vous la soûtenez avec un zele infatigable & une fidélité très-constante ; arbitre des intérêts du Peuple, vous les démêlez avec prudence, vous les jugez avec équité. Je sçai que les Peuples de l'Amerique sont pénétrés d'un si grand respect pour votre Personne, que vos simples Ordonnances y sont encore observées comme des Loix inviolables. Je sçai quelle fut la douleur des Habitans de Marseille, lorsque vous les quitâtes pour l'Intendance de la Rochelle. J'ai entendu les gemissemens des pauvres, qui ne cessoient de répéter : Nous perdons notre pere. J'ai vû dans cette derniere avec quelle douceur vous traitez jusques aux moindres du Peuple, avec quelle charité vous écoutez leurs plaintes. Mais avec ces deux qualités d'Homme du Roi, & de Pere du peuple, que vous sçavez si bien unir par votre sagesse & votre religion, je ne puis que je n'admire encore cette profonde érudition qui vous attire l'estime de tous les Savans du siécle.

Votre riche Cabinet de Medailles, votre rare Bibliotheque ne sont pas chez vous un vain ornement, mais une preuve de l'étendue de votre génie. Dans le temps que vous me fites l'honneur de me recevoir chez vous, le jugement que je vous vis faire des livres, le détail agréable & precis de ce qu'ils contenoient de plus rare & solide, auroient fait croire à un autre qu'ils faisoient toute votre occupation, mais j'eus le temps d'observer, que vous sacrifiez à l'étude une partie du temps destiné au repos.

Tous

Tous ces rares talens ſont infiniment relevez par votre régularité pour tous les devoirs de la pieté Chrétienne, dont vous avez toûjours fait votre capital. Cette pureté de Morale paroît non-ſeulement dans votre Perſonne, & dans l'éducation de Meſſieurs vos Enfans, mais encore dans la régularité de tous les Domeſtiques qui on l'honneur de vous approcher.

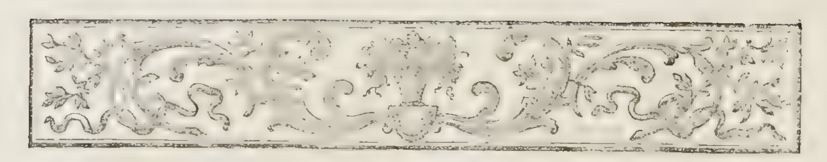
Je prirai toute ma vie le Ciel qu'il vous comble de ſes bénédictions; qu'il vous donne une ſuite nombreuſe d'années, & qu'il repande ſes graces & ſes faveurs ſur Votre illuſtre Famille. Ceux avec qui j'ai le bonheur de vivre, & pour leſquels vous avez quelque bonté, ne manqueront pas d'accompagner mes vœux, & je ne ceſſerai jamais,

Dum memor ipſe mei, dum ſpiritus hos reget artus,

de vous témoigner en mon particulier la reconnoiſſance reſpectueuſe avec laquelle je ſuis,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéiſſant
ſerviteur,
F. Charles Plumier,
Minime.



PREFACE.



Le plaisir & l'utilité que l'on peut tirer de l'usage du Tour, semblent devoir suffire pour nous persuader, qu'un Art si agréable & si nécessaire a dû être du nombre de ceux qui ont fait le sujet de l'occupation & de la recherche des hommes dès le premier âge du Monde. Comme la figure ronde, ou ovale, est sans doute la plus parfaite & la plus usitée dans les ouvrages de la nature & de l'art, sur quelque sorte de matiere que l'une ou l'autre s'exerce, & qu'il est très-difficile à l'homme de la pouvoir former parfaitement sans le secours du Tour; aussi paroît-il vrai-semblable, que ces premiers hommes, ausquels nous devons l'invention de la plûpart des Arts méchaniques, n'ont pas pû s'exempter de passer sur le Tour les instrumens & machines, dont l'effet ou les mouvemens dépendoient de leur parfaite rondeur. On auroit peine à se représenter comment Tubal-Cain, fils de Lamech, auquel l'Ecriture-Sainte attribuë l'invention des orgues & des autres instrumens à vent, auroit pû fabriquer & arrondir tant de tuyaux de différentes grandeurs qui lui ont été nécessaires, s'il n'avoit trouvé dans l'aide & l'artifice du Tour, le moyen de leur donner cette forme ronde que demandent indispensablement la plûpart des parties ou organes qui entrent dans la composition de ces instrumens de musique. Le témoignage du sage Roi d'Israël nous fournit une preuve convainquante, que cet art d'arrondir toutes sortes de matieres par le Tour, n'étoit pas inconnu de son tems. L'Epouse de ses Cantiques, qu'il fait parler des agrémens de son Epoux, en nous disant, que les bras & les mains de son bien-aimé sont aussi ronds que s'ils avoient été faits au Tour, fait assez connoître, que cet Art de Tourner, & de réduire par son moyen les choses dans une parfaite rondeur, étoit en usage dans le tems que Salomon regnoit en Judée. Cette preuve, tirée de la connoissance qu'avoit alors de



Quæ Torni usus parit oblectamenta, quæque ex eo promanat utilitas, sat nobis facere fidem videntur, tam gratam, tamque necessariam hominibus artem, ex earum numero extitisse quæ à prima mundi ætate, mortalium curam studiumque occuparunt. Ut enim in naturæ & artis operibus quodcumque fit, quo utraque subjectum exerceat, ovalis orbicularisve figura perfectior & usitatior habetur, utque illam absque Torni auxilio perfectam effingere difficillimum, sic à veritate dissonum videri non debet, primos hominum parentes, quibus mechanicarum artium pro maxima parte debetur inventio, hac arte Torni non caruisse, quâ in orbem figurare possent machinas & instrumenta, quorum effectus à perfectâ rotunditate pendebant. Vix autem comminisci quis posset, quomodo Tubal-Cain, filius Lamech, quem sacræ Paginæ primum disparibus compacta tubulis organa aliaque instrumenta pneumatica confecisse tradunt, tot diversæ magnitudinis orbiculares tubulos fistulasque teretes adornasset, nisi Torni juvamine modum invenisset orbiculatim has partes poliendi, quæ sub hac quam requirunt rotunditatis forma, in sonorum instrumentorum molem, & organa musica coalescunt. Testem se hac in re præbet Rex Israël sapientissimus, nosque convincit hocce tornandi artificium ipso regnante suos in Judæa habuisse cultores. Sponsa enim (quam Sponsi elegantiam in Canticis exhibet celebrantem) manus sui charissimi dicens esse tam rotundas, ac si tornatiles vel Torno politæ existerent, sat confirmare videtur, hoc Torni artificium ejusque utendi modum tempore Salomonis Judæis non latuisse. Hac autem desumpta probatio, ab eâ quâ pollebat Rex Israël Torni scientiâ, dat locum suspicandi illius amicissimum Hiram, qui hoc tempore supra Tyrum Sydonemque regnabat,

istius artis non minùs peritiam habuisse, Phœnicumque in eâ solertiam vicinis non cessisse Judæis, qui ab illis traditam possedisse videntur. Legitur enim in sacris paginis Regem hunc etsi Gentilem & cultorem Idolorum, multa ingentiaque munera Salomoni obtulisse ex auro, argento, lapidibus pretiosis, lignoque Cetim seu Cedro, quæ Templo Dei, vel constituendo, vel ornando inservirent, quibus adjecit omnis generis expertissimos opifices, inter quos vix creditu facilè defuisse Tornatores, cum perfecta operum rotunditas teresque figura, quæ absolutè in multis hujusce edificii locis requiri videbatur, absque Torni auxilio exprimi & effingi vix potuisset. Organa, aliaque instrumenta pneumatica, quorum usum sapientissimus ille Princeps adscivit quibus laudes æterni Numinis vario modulamine canerentur; candelabra branchiata ferè innumera, quorum omnium forma elegantiaque non nisi ex Torni usu procedunt, sat nobis probant hanc artem nec novam, nec ignotam fuisse in illa regione ubi tot miris effectibus eminebat.

l'artifice du Tour le plus sage des Rois de la terre, nous fait conjecturer qu'Hiram son bon ami, & qui regnoit alors sur Tyr & Sydon, ne le connoissoit pas moins que lui, & que les Phœniciens sçavoient se servir du Tour aussi bien que les Juifs, lesquels apparemment l'avoient appris d'eux. Car il est dit dans l'Histoire sacrée, que ce Roi, bien qu'idolâtre, outre les grands presens qu'il fit à Salomon d'or, d'argent, de pierreries & de bois de Cedre, qui devoient servir à la construction & à l'ornement du Temple de Dieu, il lui envoya toutes sortes d'ouvriers; entre lesquels apparemment ne pouvoient pas manquer ceux qui étoient experts en l'exercice du Tour, puisque la rondeur parfaite qui étoit absolument nécessaire en mille endroits de ce Temple, étoit un effet qu'on ne pouvoit attendre que de l'usage de cet Art. Les orgues & tous les autres instrumens à vent, dont ce grand Roi introduisit l'usage, pour annoncer les merveilles de Dieu dans un Temple si magnifique, le grand nombre de lustres dont la beauté dépendoit de l'artifice du Tour, nous donnent lieu de croire, que cet art n'étoit pas nouveau dans un païs où il se faisoit connoître par tant d'effets merveilleux.

Quamvis autem ex his in gratiam Torni concludi legitimè possit, ejus usum à sæculorum ortu incepisse, libri tamen prophanæ antiquitatis ejusdem artis inventorem faciunt Dædali nepotem quem Talum aliàs Perdicem nominabant, ut refert D. Felibien lib. 2. de principiis artium, Diodori Siculi authoritate fultus, quem fortè delusum puto no minis æquivocatione, sumpsit enim rotam seu Tornum figuli cujus ille Talus sive Attalus author dicitur, pro arte Tornandi ligna, aliamque omnis generis materiam, ut in orbem aut ellypsem perfectam formentur. Georgius Venetus, in libro de Mundi harmonia, inter diversa inventa quæ Dædalo tribuit, ipsum Torni authorem fuisse refert. Adeò ut juxta illorum scriptorum mentem ars illa non debuit esse antiquior Trojæ excidio, quo tempore Dædalus, iste famosus ac ingeniosus architectus, dicitur in Græcia floruisse.

Mais bien que par ces raisons on puisse légitimement établir à l'avantage du Tour, que son usage a commencé avec la naissance des siécles, les livres de l'antiquité profane ne laissent pas d'en attribuer l'invention au neveu de Dedale que l'on nommoit Talus, autrement Perdix, suivant que le rapporte Monsieur Felibien dans son second livre des Principes des Arts, fondé sur l'autorité de Diodore de Sicile, lequel apparemment s'est trompé par l'équivoque du nom, prenant le Tour pour la roue à Potier, dont on dit que ce Talus ou Attale fut l'Inventeur, pour l'Art de Tourner le bois & toutes autres sortes de matieres pour les reduire en rond ou en ovale parfaite. Georges Venitien, en son livre de l'Harmonie du monde, entre les diverses choses, dont il attribue l'invention à Dedale, rapporte celle du Tour, si bien que suivant la pensée de ces Auteurs, cet Art ne doit pas être plus ancien que la destruction de la Ville de Troye, dans lequel tems ce Dedale, fameux & ingénieux Architecte, vécut dans la Grece.

Quidquid sit, certum est omnes ferè nationes hanc Tornandi artem coluisse; ejusque usum ex Græcis ad Romanos devenisse; hos enim ultimos legimus ita huic

Quoi qu'il en soit, il est certain que si nous voulons parcourir tous les tems qui se sont écoulés depuis celui auquel ont vécu ces prétendus Auteurs du Tour, nous

connoîtrons que tous les Peuples du monde ont fait de l'exercice de cet Art le sujet de leurs plus sérieuses occupations. De là l'usage s'en étant répandu chez les Grecs, & ensuite dans l'ancienne Rome, a fait une partie du plaisir & de la somptuosité des hommes dans cette Ville capitale de l'Empire du Monde. Car nous lisons que les Romains ont tellement cultivé ce bel Art, qu'ils tournoient le bois, les pierres & les métaux, & qu'il se trouvoit entre leurs meubles précieux jusqu'à des lits d'yvoire faits au Tour; qu'ils avoient non-seulement des orgues, des flutes, des hautbois & toutes sortes d'autres instrumens à vent, mais encore des orgues qui joüoient par le moyen de l'eau, & plusieurs autres belles choses faites au Tour, qui feroient maintenant le sujet de notre admiration, si ce Peuple dégénérant de sa premiere noblesse n'avoit pas avec la perte de son empire enseveli dans l'oubli tant de rares & belles connoissances, que nous sommes contraints de mettre au nombre des antiquités perdues, & qui ont eu le même sort dans le monde que la fusion des pierres, le verre malleable, & beaucoup d'autres merveilles qui se sont trouvées évanoüies avec l'ancienne vertu de ce Peuple.

Cependant, il est constant que cet Art est présentement dans l'Europe l'occupation la plus sérieuse des gens d'esprit & de mérite, & entre le divertissement & les plaisirs raisonnables, celui qui est le plus considéré par ceux qui cherchent dans quelque exercice honnête le moyen d'éviter les défauts où jette une trop grande oisiveté de la vie. La variété & la délicatesse surprenante des ouvrages de bois, d'yvoire, d'or, d'argent, de fer & de cuivre, & de beaucoup d'autres matieres curieuses, que produisent sur le Tour tant de gens industrieux & habiles en cet Art, tant en France qu'en Italie, dans l'Angleterre & l'Allemagne, nous font assez connoître que dans tous ces païs on estime tellement l'exercice du Tour, qu'il n'y a gueres de personnes d'esprit, qui ne tâche d'exceller en cet Art, & ne travaille par émulation à produire par son moyen quelque chose de merveilleux qui en puisse manifester le mérite.

Le Cabinet de feu Monsieur Grôlier de Servieres, rempli d'une infinité de piéces admirables, lesquelles sont encore après sa mort les preuves de la beauté de son esprit, de l'excellence de son génie & de son habileté en cet Art, fournit dans Lyon

arti addictos expertosque in illa extitisse, ut ligna, lapides, metalla in orbem teretemque figuram componerent, ita ut inter pretiosas Romanorum supellectiles Tornatilia ex ebore cubilia numerentur. Libro de perditis antiquitatibus Pancirolus refert, hunc populum inter delicias, organa, fistulas, tibiasque miro artificio confectas habuisse, aliaque Torni auxilio tam concinnè elaborata, ut hoc nostro sæculo stupenda & omnium admiratione digna viderentur, si Populus ille à prima nobilitate deficiens, tot præclaras artes cum suo orbis imperio non amisisset; quas quidem artes deperditis antiquitatibus cogimur annumerare, quæque eandem nactæ sunt fortunam ac lapidum fusio, vitrum malleabile, aliaque mirabilia quæ cum hujusce populi prima nobilitate perpetuæ oblivioni insepulta remansere.

Veruntamen constat hanc artem eximiam nunc per totam Europam gratissimum occupationis medium ingeniosis præbere, & inter licita animi oblectamenta, jucundiùs gratiusque censeri, ab iis qui honesto quodam exercitio desidiosæ vitæ defectus eludere conantur. Mira tum varietas, tum teneritas diversorum quæ Torno adornant operum, ex ligno, ebore, auro, argento, cuproque tot industrii, hacque in arte peritissimi viri, per Galliam, Italiam, Angliam, Germaniamque, sat nobis confirmant quod in hisce omnibus regionibus, tanti æstimetur Torni exercitatio, ut nemo ferè sit ingeniosus, qui hac in arte excellere aliosque supereminere non tentet, vel aliquod suæ sub Torno solertiæ specimen edere quo Artis dignitas elucescat.

Museum Illustrissimi vita functi Domini de Servieres, innumeris refertum operibus, summâ dexteritate miroque artificio confectis, quæ totidem illius sagacitatis animi, genii excellentiæ, miræque ejus industriæ existunt argumenta,

subjectum

subjectum admirationis suppeditat omnibus iis quos illud videndi curiositas capit. Omnia enim quæ inibi videntur sunt ita concinnè & subtiliter elaborata, ut noster gloriosus & semper invincibilis Monarcha per hanc urbem iter faciens digna sensuit quæ bis ea inviseret, non minimam ex illorum aspectu concipiens voluptatem. D. Du Rosay, Civis Lugdunensis domi suæ sibi servat crucem & candelabra eburnea diversè figurata, & tanto artificio sub Torni rotatione confecta, ut credi vix possit, tantæ subtilitatis opus artificis manu perfici potuisse. Extant in Museo Serenissimi potentissimique Principis Etruriæ Ducis quam plurima Tornatilia opera ab excellente artifice D. Faucher Pictavi, tam solerter & delicatè formata, ut in spectantium animis admirationem stuporemque ingenerint. Sed ut uno verbo expediam, quotidie tot se offerunt oculis mirabiles Torni effectus ex omnibus Europæ partibus prodeuntes, ut dubitari non possit, hanc ubique artem suos habere cultores, & dignam esse cura studioque omnium qui quodam in terris ingenio distinguuntur.

Hoc tamen unum nobis mirum videri debet, tam eximiam utilemque artem, cujus usus tot illustrium virorum sedulo censetur exercitio dignus, nullum hactenùs authorem invenisse, qui de ea scribere attentarit; licet enim in catalogo librorum Hieronimi Cardani Mediolanensis Medici, mentio habeatur cujusdam libelli de arte tornandi, ipse tamen videtur merâ ideâ authoris extitisse, omni figurâ, sermone & artis documento destitutus. Jacobus Besson Delphinas in libro quem edidit de instrumentis Mathematicis & Mechanicis, lineares adumbrationes exhibet trium diversarum machinarum ut teretis figuræ baculus, vasque ovale, helicesque super cônum & cilindrum formari queant. Extat insuper in libris Salomonis de Caux machina ad ellypses tornandas, sed neuter de arte Torni quidquam docuit, quo illam cognoscere ejusque usum adipisci possimus. D. Felibien in libro suo de architecturæ, sculpturæ, picturæque principiis, de Torno quidem agit, sed solummodo ut artis solemnia verba seu terminos explicet, primosque inventores indicet, sicut doctus & curiosus Anglus D. Moxon, qui in tractatu generali de Artibus liberalibus, post amplam de Torno dissertationem duo aut tria diagrammata in lucem

où il est, un juste sujet d'admiration à tous ceux que la curiosité porte à le voir. Tout ce qu'il contient est si beau, que notre glorieux & invincible Monarque passant par cette ville, le crût digne de sa visite par deux fois différentes, & fit le sujet de son plus grand plaisir des choses rares qui le composent. Le Sieur du Rosay, Bourgeois de Lyon, conserve chez lui deux chandeliers & un crucifix faits d'yvoire diversement figurés, & si artistement travaillés, qu'il semble presqu'impossible que la main d'un homme ait été capable de produire sur le Tour un ouvrage si délicat. On voit dans le cabinet du grand Duc de Toscane plusieurs beaux ouvrages du sieur Faucher Poitevin, si finement & délicatement travaillés, qu'ils portent l'étonnement dans les esprits de ceux qui les voyent. En un mot, il paroît tous les jours à nos yeux tant d'effets admirables du Tour, qui nous viennent de toutes les parties de l'Europe, qu'on ne peut pas douter que cet Art ne soit maintenant par tout en usage, comme une chose digne de l'occupation de tout ce qu'il y a de gens d'esprit sur la terre.

Mais une chose semble nous devoir surprendre, qu'un Art si beau & si utile, & dont l'usage fait le sujet de l'application de tant d'honnêtes gens, n'ait pas trouvé jusqu'à cette heure un Auteur qui en ait fait la matiere & l'occupation de sa plume. Car encore que dans le dénombrement des livres de Jerôme Cardan, Medecin Milanois, il soit fait mention d'un Traité sur le Tour, ce pretendu livre aparemment n'a été qu'un projet sans aucune figure ni discours qui contiennent la moindre instruction de cet Art. Jacques Besson, Dauphinois, dans le livre qu'il a fait touchant les instrumens de Méchaniques & de Mathematiques, montre les desseins de trois différentes machines pour tourner un bâton & un vase en ovale & pour tailler une vis sur un cône & sur un cilindre. Nous voyons encore dans les livres de Salomon de Caux, une machine pour l'ovale, mais ils ne laissent d'ailleurs ni l'un ni l'autre aucune leçon pour le Tour, qui nous en puisse donner connoissance, & en apprendre l'usage. M. Felibien traite du Tour dans ses principes d'Architecture, Sculpture & Peinture, mais ce n'est proprement que pour en expliquer les termes, & pour en enseigner les premiers nventeurs, ainsi qu'à fait Moxon très-sçavant & curieux Anglois, lequel dans son Traité général des Arts libéraux

aprés un ample discours qu'il fait sur la nature du Tour, se contente de donner deux ou trois desseins pour expliquer le simple Tour & l'usage de la lunette pour le mouvement des figures. Mais cela n'est pas suffisant pour découvrir les secrets de cet Art, ni tout ce qui se peut executer sur le Tour. Si bien que ne trouvant aucun Auteur, auquel on puisse avoir recours pour tirer de ses écrits l'éclaircissement de tout ce qui concerne cet Art, on le doit regarder ici comme si tous ceux qui l'ont connu, avoient affecté d'en faire mystere à tous les autres.

Ce silence ainsi affecté depuis un si longtems sur un si noble sujet, m'a fait prendre la résolution de faire moi-même ce que la négligence ou l'envie a jusqu'à cette heure empêché de faire à une infinité de sçavans hommes, qui sans doute auroient pû s'en acquitter plus dignement que moi. Je formai donc le dessein de faire un Traité particulier de ce bel Art, d'en rapporter toutes les régles, d'en décrire & dépeindre tous les instrumens, & d'en démontrer le parfait & véritable usage en tout ce qu'il contient de plus rare & de plus mystérieux. Pour cet effet, je crus ne devoir rien épargner pour acquerir la connoissance & l'usage de cet Art; je m'attachai auprès de ceux que j'appris être les plus habiles, entre lesquels notre R. P. Emanuel Magnan, Religieux Minime, comme moi de la Province de Toulouse, connu par tout l'Europe pour son rare sçavoir, & son heureux & excellent génie, fut celui qui le premier ajoûta aux lumieres que j'avois reçûës de mon Pere qui se plaisoit à cet exercice, tout ce qu'il sçavoit de plus curieux sur le Tour. Messire Claude Chapuis, Prêtre de l'Oratoire de la Ville de Marseille, lequel outre la parfaite connoissance qu'il a de l'architecture, en laquelle il excelle, possede éminemment la science du Tour, dans l'exercice duquel il s'occupe avec tant d'industrie & de délicatesse, qu'il n'y a rien de rare & de beau dans cet Art, qui ne puisse être l'ouvrage ordinaire de ses mains. Je lui suis d'autant plus obligé, que lui ayant communiqué le dessein que j'avois de travailler sur le Tour, il ne m'incita pas seulement à le suivre, mais encore il m'aida de ses lumieres & de ses propres expériences pour l'exécuter. Ce n'est toutesfois pas à lui seul, que je suis redevable dans ce païs-là, d'autant que la communication que j'y eus avec les Sieurs Marotti & Faucher, l'un Bourgeois, &

solummodo profert; ut Tornum simplicem explicet & lunulæ usum ad figuras Torno efformandas, sed hæc omnia minimè sufficiunt ad artis arcana revelanda, & quæcumque Torno à solerti artifice perfici possunt. Cùm igitur nullus reperiatur author, à cujus scriptis hujusce artis notitia haberi queat, sic illa considerari hic debet, ac si omnes qui eam noverunt, inter mysteria cæteris abditam esse voluissent.

Affectatum hoc per tot sæcula de Torno silentium effecit ut animo decreverim circa illam artem moliri, quodvel segnities, vel ignavia, tot doctissimos peritissimósque viros ordiri non sivit, qui hoc officio digniùs meliusque fungi potuissent. In animum igitur induxi de hac eximia arte particularem edere tractatum, in quo & ejus leges regulasque omnes referre possem, artis instrumenta & machinas scripto picturâque exprimere, eorumque verum perfectumque usum demonstrare circa ea quæ in arte rariora secretioraque habentur. Quamobrem nihilo parcendum ratus, quò istius artis notitiam usumque mihi compararem, illosque mihi reddere familiares ambivi, quos in eadem arte alios superare didisceram, inter quos sese primus mihi obtulit R. P. Emanuel Magnan, ex nostra Minimorum familia Provinciæ Tholosanæ, quem rara doctrina ac exellens ingenium per totam Europam nominis claritate cognitum reddidere. Is primus lumini, quod à parente meo, huicce arti dum viveret addictissimo, hauseram, suum utique adjungere non renuit. Pari ergà me studii & benevolentiæ signo illum sequutus est D. Claudius Chappuis, Massiliensis Oratorii Jesu Sacerdos dignissimus, qui præterquamquod perfectè possideat architecturæ scientiam, in Torno tanta solertiâ & subtilitate operatur, ut nihil rarum pulchrumque hac in arte prodeat, quod pro ordinario manuum ejus effectus censeri jure non possit; eo magis illi me devinctum esse confiteor, quod ipsi communicato de arte Tornandi proposito, non solùm ad illud excequendum me compulerit, verumetiam me eum in finem propriis experientiis cognitionibusque cumulavit. Attamen non ipsi solùm hâc in urbe me debere profiteor, nam frequenti habitâ communicatione cum D D. Marrotti & Fau-

cher, hoc ſive Maſſilienſi, illo ex Pictavo ejuſdem civitatis incolæ, majorem eorum quæ mihi defuerunt notitiæ partem ab illis liberaliter obtinui. Eorum enim uterque, dum in vivis eſſent, tam perfectè artis ſcientiam praximque callebat, ut nullus eſſet in Europa, qui illorum peritiam dexteritatemque operando adæquare valuerit; poteſtque verè dici de D. Faucher, de ipſo nominatim & diſtinctè loquendo, omnibus ſe Torno exercentibus palmam præripuiſſe, nullum in mundo hâc artis peritiâ ipſi parem extitiſſe.

Quamvis autem ea quæ ex illis quatuor circa Torni uſum expertiſſimis viris documenta perceperam, ſufficere videbantur ut conceptum opus aggrederer; mea tamen eo uſque curioſitas adegit, ut in variis itineribus quæ per diverſas Europæ regiones vel ex officii neceſſitate, vel naturali animi propenſione ſuſcepi, non deſtiterim ſemper inquirere an eſſent his in locis qui hujus artis peritia nomen famamque comparaſſent. Ne verò ſermonis prolixitas creet forſam lectori faſtidium, cogor hîc ſilentio prætérire accepta circa hæc beneficia ab innumeris in hac arte peritis, quos in omnibus ferè Europæ regionibus illius artificio addictos eſſe cognovi. Mente tamen numquam excidere poterit quamtùm hac in re devincior Illuſtriſſimis ornatiſſimiſque viris D. D. de Clotomont & Abbati Forcet de la Guiche, quos Pariſiis me noſſe contigit, & quorum ultimum jure merito celebrare poſſum inter eos quibus & curæ & ſtudio & Torni uſus, omnium ſolertiſſimum ſubtiliſſimumque non ſolùm quantum ad lepidè opera Torno effingenda, ſed etiam ad inſtrumenta machinaſque excogitandas, quibus artis uſus facilis cultoribus efficiatur. Ipſe enim, ut mechanicarum peritiâ præcipuè excellit, ita & earum ope id omne quod ad Torni perfectionem & elegantiam laboriſque levamen aſciſci optarique poteſt, invenit. Quod ex amica voluntate ſuorum me participem inventorum eſſe voluerit, condignas ipſi gratias rependere non poſſum. Multùm adhuc debeo D. de Maubois, Regio Tornatori qui ob artis hujus excellentiam, inter eos, qui eam profitentur primum locum tenere dici poteſt, & Tornatorum maximus appellari. Alii verò

l'autre Habitant de la Ville de Marſeille, m'a encore procuré la meilleure partie des connoiſſances qui m'étoient néceſſaires pour faire réuſſir mon entrepriſe. En effet ces deux perſonnes ſe ſont acquis avec tant de perfection l'uſage & la pratique du Tour, qu'il n'y en a gueres dans l'Europe qui puiſſe égaler leur adreſſe & leur ſubtilité dans l'exercice de cet Art. On peut même dire avec diſtinction, parlant du ſieur Faucher, qu'il mérite à juſte titre le nom de Tourneur incomparable, ne ſe trouvant pas dans le monde ſon égal pour la beauté & la délicateſſe de ſes ouvrages, qui ſont en divers endroits l'ornement des Cabinets des Princes, & ſont conſidérés comme inimitables.

Mais bien que tout ce que j'avois ainſi reçu de la généroſité de ces quatre Meſſieurs, joint aux leçons que m'avoit données autrefois mon pere, qui s'eſt fait pendant ſa vie un honnête plaiſir de l'uſage du Tour, ſemblât devoir ſuffire pour entreprendre le Traité que je m'étois propoſé, je ne laiſſai pas néanmoins de pouſſer plus loin ma curioſité. Car en pluſieurs voyages que mon devoir, mes emplois, ou mon inclination m'ont fait faire en diverſes parties de l'Europe, je me ſuis informé de ceux qui pouvoient s'être acquis quelque réputation dans cet Art. Je me trouve obligé pour n'être pas ennuyeux de paſſer ici ſous le ſilence les obligations que j'ai à cet égard à une infinité d'habiles gens, que j'ai vû ſe plaire à l'exercice du Tour, preſqu'en tous les Royaumes & les Etats de l'Europe. Je ne puis néanmoins oublier celle que j'ai à Meſſieurs de Clotomont & à Monſieur l'Abbé Forcet de la Guiche, que j'ai eu le bonheur de connoître à Paris, & lequel je dois dire ſans flatterie être le plus adroit, & le plus ingénieux, non-ſeulement pour tourner agréablement, mais encore pour inventer toutes ſortes d'inſtrumens & de machines propres à rendre cet Art facile à ceux qui s'y exercent; il eſt très-expert & ſçavant en tout ce qui concerne les méchaniques, qui lui ont aidé à trouver tout ce qu'on peut déſirer pour augmenter la perfection & l'agrément de cet Art, & en diminuer la peine. Je ne ſçaurois aſſez lui témoigner le reſſentiment & la reconnoiſſance qui me reſte, de la bonté qu'il a eu de me faire part de ſes belles & ſubtiles inventions. Je ſuis encore très-redevables à Monſieur de Maubois, Tourneur pour le Roi dans le Louvre, lequel on peut ap-

peller le grand Tourneur par excellence, pour la facilité & l'habitude qu'il a de faire ſur le Tour toutes ſortes d'ouvrages, & les deux autres peuvent être nommés les propres & les ingénieux Tourneurs pour la délicateſſe & la propreté qui ſe trouvent en tout ce qui part de leurs mains, & principalement dans les machines dont ils ſe ſervent pour les piéces du Tour.

Après ceux-là dont je viens de parler, je ne puis ſans ingratitude diſſimuler combien je ſuis redevable aux bontés de deux perſonnes qui ont par deſſus tous favoriſé mon deſſein dans la Ville de Lyon. L'un eſt Monſieur l'Abbé de Servieres, Grand-Prieur de l'Abbaye de Savigny, & l'autre eſt Monſieur l'Abbé de Perichon, Prevôt de S. Salvadour, frere de Monſieur de Perichon, Préſident à Mortier au Parlement de Dombes. Le premier, très-digne fils de feu Monſieur Grollier de Servieres, dont le ſçavoir & l'experience dans l'uſage du Tour, ſe fait aſſez connoître par les rares effets dont ſon cabinet eſt rempli, & qui ont fait & ſont encore aujourd'hui le ſujet de l'admiration de tous les curieux, ſemble n'avoir pas ſeulement ſuccedé à la vertu, à la ſcience, & à l'adreſſe d'un ſi ſage pere, mais encore à l'égard du Tour avoir tellement fait profiter ſon talent, qu'on peut dire de lui que le diſciple eſt devenu plus habile & plus ſavant que le maître. Cet illuſtre Prieur charmé du zele que j'avois de donner au public un Traité ſur le Tour, ne ſe contenta pas de me communiquer toutes les plus rares machines qu'il avoit, mais encore voulut bien me permettre, que pour l'ornement de mon livre, je deſſinaſſe ſur les originaux, les plus belles piéces d'yvoire de ſon cabinet pour ſervir de modéle à ceux qui tendent à la perfection de cet Art.

Quand à ce qui regarde Monſieur l'Abbé de Perichon, je ſuis obligé d'avoüer, que ſans lui j'aurois eu peine à parvenir à l'éxécution de mon deſſein, & qu'il a tant de part à la perfection de ce livre, que s'il peut mériter quelque approbation dans le monde, & ſon Auteur quelque loüange, il doit avec juſtice porter une partie de la gloire & de l'avantage qu'il peut produire. Son génie propre pour toutes ſortes

ſuperiores duo Toreuce-phili ingenioſi ſubtileſque vocari poſſunt, tum propter pulchritudinem teneritatemque operum quæ ſub Torno manibus adornant, tum machinarum aptitudinem quibus omnia facilè exequuntur.

His ſic de me optimè meritis tot celeberrimis in arte viris non poſſum abſque ingrati animi vitio adjicere duos admodum celebres Tornoque excellentiſſimos, qui Lugduni ſuâ munificâ bonitate auſui noſtro applaudere dignati ſunt. Alter illorum eſt Nobiliſſimus videlicet Abbas de Servieres, Magnus in Eccleſiæ Savinienſi Prior meritiſſimus; alter verò Abbas de Perichon Sancti Salvatoris apud Limovices Præpoſitus, frater Ampliſſimi Domini de Perichon in Supremo Dumbarum ſenatu Præſidis integerrimi. Primus fato functi Domini Grollier de Servieres digniſſimus utique filius, cujus dum viveret, in uſu iſtius artis tornatoriæ tanta emicuere ſolertia manuumque dexteritas, ut adhuc poſt ejus mortem, in miris rariſque ejuſdem artis effectibus quibus muſeum ejus abundè refertum eſt, ingenioſiores infinita ſtuporis admirationiſque ſubjecta reperiunt. Ille verò tanti filius parentis, non ſolùm virtutem, ſcientiam, induſtriamque paternam hæreditario quaſi jure poſſidet, ſed & quas à natura dotes habuit tanta ſedulitate excoluit; ut de ipſo verè dici poſſit diſcipulum tandem magiſtro evaſiſſe ſapientiorem. Ille autem Prior illuſtris ei quo flagrabat deſiderio, Tornatoriæ artis tractatum edendi, aſſentiens, non tantum quas in hac arte habebat machinas rariores, mihi notas facere non renuit, ſed & mihi conceſſit ut ad libri ornatum elegantiora ex ebore opera in ſuo laboratorio deſignarem, quæ tanquam inimitabilia tyronibus proponerentur exempla, iiſque proſtarent qui ad ſummum artis apicem faſtigiumque contendunt.

Quod verò ad D. Abatem de Perichon pertinet, fateri cogor quod vix abſque ejus ope propoſitum de hoc libro edendo exequi potuiſſem; tantumque huic operi perficiendo contulit, ut ſi quid & honoris liber & author præconii mereri aliquando videatur, non minimam fructus & gloriæ partem jure merito ipſe ſibi adſcribere & aſſerere debeat. Illius ingenii ſagacitas, aptaque omnibus, quæ ad hanc

hanc artem præcipuè ſpectant facilè excogitandis naturalis ſolertia, ac in iis quæ rariora occultioraque ars continet effingendis, innata facilitas, continuumque illius in eadem arte ſtudium, improbuſque labor, & magna tandem quæ ex hoc Torni opticæque exercitio ſibi ſemper propoſuit animi oblectamenta ad fugandam vitæ deſidiam, illum ſemper compulerunt, ut nulli rei pepercerit, quò ad artis apicem perveniret. Cùm autem meâ proſperâ fortunâ, in illius cognitionem & familiare colloquium Lugduni incidiſſem, tantam ex his utilitatem percepi, ut ipſe mecum collatis utrinque ſtudiis conſ rtiſque laboribus, tam in opere ſtruendo, quam in illud adornando, proprium æs tùm in libri editione tùm in octoginta circiter imaginum ſculpturâ cupro eleganter inciſarum, quæ majorem libri partem occupant, impendere dignatus eſt.

Sat igitur fortunatus fui non obſtante profeſſionis inopiâ, mandatoque regio de inquirendis Americanis plantis, cui officio in illa regione per ſeptem annos totus adhæſi, ut vel proprio marte vel inito conſortio cum peritis perfectam notitiam mihi comparaverim, omniumque hujus artis arcanorum ſive fabricam, compoſitionemque ſpectant operum quæ Torno effingi poſſunt, ſive machinas ad hunc finem conſtruendas. Ita ut affirmare auſim, me nullum hactenus opus vidiſſe quod manu propria in hac arte non fuerim facilè imitatus, compoſuerimque machinas ad hoc requiſitas. Et quamvis non mihi licuerit aſſiduè his operam dare, ſemper enim exercitium Torni ſolummodo reputavi honeſtum recreationis modum ad animi ſolatium per aliquot horas excogitatum. Mihi tamen ipſi teſtis & conſcius ſum quod nihil in toto hoc opere protulerim quod non ſæpiſſimè propriâ manu probaverim, quodque nemo me falſi reum æſtimare poſſit, quippè qui nihil propoſui quod experientia quotidiana facilè non confirmet. Magna illa machinarum copia quibus totus hic liber refertus eſt, terrere poſſet eos, qui tornandi artem vellent addiſcere, ſed eos monitos eſſe rogo, id tantum in curioſorum gratiam feciſſe, ut unuſquiſque pro ſuo arbitrio Tornum ſibi eligat, ut excogitata faciliùs exequatur. Nam idem ſcamnum ſeu Tabula, eædemque Puppæ (peritis loquor) utiles ferè eſſe poſſunt ad omnes ma-

d'inventions, & particulierement pour ce qui eſt de l'uſage du Tour, l'inclination qu'il y a toûjours eue, ſon addreſſe & ſa ſubtilité d'eſprit pour concevoir & exécuter ce qu'il y a de plus rare & de plus myſtérieux en cet Art, le plaiſir qu'il s'eſt toûjours fait de cet exercice, lequel fait avec celui de l'optique dans lequel il excelle, tout ſon paſſe-tems ordinaire pour bannir l'oiſiveté de la vie, l'ont excité à ne rien épargner ni obmettre de tout ce qu'il a cru être propre & néceſſaire pour s'y perfectionner. Mon bonheur m'ayant procuré dans Lyon l'honneur de ſon entretien & de ſa connoiſſance, j'en ai eu un tel avantage qu'ayant bien voulu joindre ſes ſoins aux miens pour conſtruire & perfectionner cet ouvrage, il m'a procuré le moyen de faire la dépenſe de ſon impreſſion & de la gravûre de près de quatre-vingt Planches en taille-douce qui ſont la principale partie de ce Livre.

J'ai donc été aſſez heureux, nonobſtant la pauvreté de mon état, & l'occupation qui me fut donnée par ordre du Roi d'aller chercher les plantes de l'Amerique, où j'ai demeuré ſept années, d'avoir, ou par moi-même, ou par la communication que j'ai euë avec pluſieurs perſonnes diſtinguées, acquis la connoiſſance de tout ce qu'il y a de plus curieux en cet art, ſoit à l'égard de la fabrique & de la compoſition des ouvrages qu'on y peut faire, ou des différentes machines dont on peut ſe ſervir pour cet effet. De ſorte que je puis dire avec vérité, que je n'ai vû juſqu'à cette heure aucun ouvrage qui ait été fait ſur le Tour, que je n'aye imité de ma propre main, & fait moi-mème les machines néceſſaires pour les exécuter. Et bien que je n'aye pas pû y vaquer avec aſſiduité, n'ayant jamais regardé le Tour que comme une honnête occupation pour paſſer quelques heures de plaiſir, j'ai néanmoins cette ſatisfaction que je ne donne ici rien au public, que je n'aye éprouvé ſouvent; & qu'on ne s'inſcrive point en faux contre moi, n'ayant rien avancé que l'expérience ne faſſe connoître aiſément. La grande quantité de machines qui ſont repréſentées, dans ce livre épouvantera peut-être ceux qui voudroient s'addonner au Tour pour y paſſer quelques momens de loiſir, mais je leur donne avis, que je n'ai fait cela que pour contenter les curieux, afin que chacun ſe choiſît un Tour qui fut de ſon goût ſelon les ouvrages qu'il voudroit faire.

Car le même banc & presque les mêmes Poupées (si on a de l'intelligence) peuvent servir pour tous les Tours que j'ai représentés, & une vingtaine d'outils, peuvent presque suffire à un simple curieux.

Si dans le cours de cet ouvrage je donne quantité de nouvelles machines qui n'avoient point encore paru dans l'Europe, je ne prétens pas me donner la gloire d'en être l'Inventeur; il y en a quelques-unes à la vérité que j'ai corrigées de leurs défauts, d'autres que j'ai augmentées, & enfin quelques-unes qui sont de mon invention. Dans les Planches qui les représentent j'ai observé la perspective tant qu'il m'a été possible; j'ai décrit les outils, machines, & piéces vûes de différens côtés, tant par les hauteurs, que par les longueurs & épaisseurs. J'ai réduit une partie de toutes les machines au petit pied, afin que par le moyen de l'échelle qui se trouve au bas des Planches, on pût trouver les justes proportions de toutes les piéces. J'ai représenté les plans géométriques, les profils, les perspectives, & j'ai cotté de lettres & de chiffres toutes les parties des piéces, afin que se rapportant à l'explication, on pût en lisant & voyant les figures, concevoir sans peine toute la construction des machines, y en ayant même quantité qu'on peut comprendre en regardant seulement les Planches.

Je divise cet ouvrage en dix parties. Dans la premiere j'y traite des élemens du Tour, où j'enseigne à placer un banc, à prendre ses jours, & à se bien placer, la maniere de tenir & de connoître les outils, de les forger, limer, tremper. J'y montre la maniere de Tourner aisément le fer pour faire les mandrins ou arbres, j'y donne une connoissance des aciers, & quelques secrets pour la trempe, la maniere de faire & placer les arcs ou perches, les cordes dont il faut se servir, la maniere d'éguiser ses outils, la connoissance des grès & pierres à huile; en un mot toutes les choses néceffaires pour apprendre (si l'on a de l'intelligence) à Tourner sans le secours d'aucun maitre.

Dans la seconde, j'y traite du Tour simple, ou Tour ordinaire entre deux pointes, de quelle maniere doivent être construites les Poupées, les regles, supports, clavettes, la figure des pointes & leur place, la différence des Poupées à Tourner le bois

chinas quas delineavi, simplici curioso viginti instrumenta tornatoria sufficiunt.

Si in operis decursu novas patefaciam machinas quæ numquam in Europâ visæ fuerant, non tamen eorum inventorem me prædico; quædam sunt ut vera dicam quas vitiis aliquibus castigavi, aliæ quas amplificavi, & aliæ quæ sunt artis meæ ac industriæ. In tabulis eas exhibens quâ potui diligentiâ scenographiam servavi, instrumenta & machinas diversè visas tam respectu ad altitudines quàm ad profunditates descripsi, omnium machinarum mensuras brevi pede redegi, ut scalæ ope in infimo Tabularum exaratæ omnium machinarum justa proportio reperiatur. Plana geometrica, prospectus, catagrapha exhibui, litteris & chifris membra omnia notavi, ut explicationi convenientes legendo, & figuras inspiciendo, absque labore, membrorum omnium constructio intelligi posset; multæ enim solo Tabularum intuitu intelligibiles existunt.

In decem partes hoc opus distribui, in quarum prima de Torni elementis ago, deinde doceo modum scamnum stabiliendi, luce fenestrarum jucundè illustrari, commodum locum tenendi. Instrumenta solerter ac industriè tractandi utendi & cognoscendi, ea rectè cudendi, limandi & indurandi; modum patefacio ferrum facilè tornandi ad arbores & axes efformandos. Viam ad chalybes varios dignoscendos & eligendos aquâque indurandos. Rationem parandi & eligendi perticas aut ligneos arcus. Funes quibus uti debet tornator; viam instrumentorum acuendorum, electum silicum & lapidum oleaceorum ad acuenda instrumenta, uno verbo singula scitu necessaria (tardo ingenio excepto) absque ullius magistri documento.

In secunda Tornum simplicem exhibeo, aut si mavis Tornum vulgarem duobus apicibus instructum, modum quo Puppæ, fulcimenta, cunei debeant formari, differentiam inter locum, foramenque apicum seu cnodacum ad lignum

tornandum, & locum foramenve Pupparum ad ferrum Tornandum; usum novi sustentaculi seu fulcimenti immobilis lunularum tam lignearum quam metallicarum, tam integrarum quam divisarum; modum tractandi arborem seu axem ad Tornandum in suspenso libero, & pinnis seu cuneis ad incidendum omne helicum genus, lunulam denique circini figuram æmulantem.

In tertia, de Torno figurato aut ad figuranda opera apto sermonem habeo, in qua probo Tornum non posse figuram humanam effingere; sed solummodo figuras aliquas regulares, doceo tamen iter quod tenendum esset ad vultum vel numisma aliqualiter imitandum. Mensuras Tabularum seu scamnorum; trado quomodo locandæ sint rotæ tam pedibus quam manibus, mobiles, tam super Tornum quàm super scamnum, quomodo sint disponendi & nodandi funes, ne movendo concutiatur & saliat opus. Quomodo accedere aut retrocedere debeat axis, & formentur repens figura, squammæ, coronæ, &c. modum tenendum in formandis pixidibus undulatis, aut baculos interruptos effingentibus. Dispositionem lunularum & tudicularum ut axes motu tremulo girentur. Elaterum situm. Sacomatum usum tam ad lævam quam ad sinistram, tam accedendo quam retrocedendo; rationem denique instrumenti firmiter sustinendi tornando falculæ ferreæ ope.

Quarta, Torni parallelli exhibet usum. Cujus extremitates arboris moventur parallelè ad axem; ibi vitantur pericula præcedentis Torni in quo opera magnam diametrum habentia, sunt crassiora in centro & tenuiora ad circumferentiam propter circulum descriptum à summitate axis, alia extremitate fixa in centro existente, ex quo facilem modum aperio ellypsium faciendarum rosularum duarum ope. Machinam novam & singularem ad ellypses tam simplices quàm figuratas, tam magnæ diametri quàm parvæ patefacio, in qua vitatur periculum formandi ellypsem in formam soleæ aut in figuram 8 chifræ, quod præcedentis Torni est vitium. Alia figura ovalis demonstratur cujuslibet magnitudinis arbitrariæ solo annuli auxilio. Denique Tornus cancello instructus, in quo tot rosulæ juxta axis longitudinem collocari possunt quot continere potest.

Quinta, in publicum præfert pixides

d'avec celles à Tourner le fer, l'usage d'un nouveau support inébranlable, l'usage des lunettes tant en bois qu'en métal, tant entieres que brisées, l'usage du mandrin ou arbre pour Tourner en l'air, avec la maniere de se servir d'un clavier pour faire toutes sortes de pas de vis, & de la lunette à compas.

Dans la troisiéme, j'y parle du Tour figuré, ou Tour à faire les figures, où je fais voir que le Tour ne peut pas former la figure humaine, mais seulement certaines figures régulieres. J'y démontre pourtant de quelle maniere on pourroit Tourner un visage ou une médaille, quoiqu'imparfaitement. J'y donne les proportions à faire le banc du Tour, la maniere de disposer les roues tant sur le Tour, que dessous, tant à la main qu'au pied. La maniere de disposer les cordes, & de les souder pour que la roue ne donne pas des secousses à l'ouvrage, la maniere de faire les reculemens du Tour pour faire le rampant, les écailles & les couronnes, la maniere de tailler les boëtes en raiseau & à bâton rompu. La disposition des lunettes & des touches pour faire tremblotter les arbres, la disposition des ressorts, & l'usage des contre-poids, tant à droite qu'à gauche, tant en reculant, qu'en avançant; la maniere de tenir l'outil inébranlable par le moyen d'une griffe.

Dans la quatriéme, j'y fais voir l'usage du Tour parallele, dont la tête & la queue se meuvent parallelement à son axe, où l'on évite le défaut du précédent, qui est que dans les piéces de grand diamétre elles se trouvent plus fortes au milieu qu'au bord, à cause de l'arc que décrit la tête du mandrin, la queue reposant dans un centre. J'y démontre la facilité qu'on a par son moyen d'y faire des ovales au moyen de deux rosettes, j'y enseigne une belle machine très-finguliere à faire l'ovale tant simple que goderonnée, tant grande que petite, où l'on évite de faire l'ovale en forme de semelle, ou de huit de chifre, qui est le défaut du précédent; on y voit une autre maniere de faire l'ovale de la longueur que l'on veut, sans autre mistere qu'au moyen d'un anneau; on voit le Tour à chassis, où l'on peut mettre tant de rosettes qu'on veut dans toute la longueur de l'arbre.

Dans la cinquiéme, j'y donne au pu-

blic des boëtes & machines à faire l'ovale, lesquelles peuvent se mettre sur toutes sortes de Tours. On y voit plusieurs boëtes tabarines toutes différentes & toutes singulieres, & enfin une maniere particuliere & aisée pour faire toutes sortes d'ovales par une piéce qui se met indifféremment sur toutes sortes de mandrins, & qui peut se faire, ou par le moyen de la perche & du pied, ou par le moyen de la roue.

Dans la sixiéme, sont représentées les plus belles rosettes qu'on ait pû inventer jusques à présent pour faire faire les mouvemens aux mandrins & figurer par leur moyen les ouvrages. On y enseigne la maniere de les tracer au compas pour servir de régle générale pour celles qu'on désireroit faire dans le même goût; de plus, on y donne les profils & les noms de tous les ornemens d'architecture accommodés au Tour, afin qu'un Tourneur connoissant les figures, puisse composer les ouvrages & leur donner quelque goût.

Dans la septiéme, il est parlé des Tours portatifs, des Tours de fer qui s'attachent aux tables en forme d'étau, & des Tours d'Horloger; on y fait voir par le détail leur figure, leur construction, & leurs mesures.

Dans la huitiéme, sont plusieurs machines pour pousser des figures sur des manches de couteau, sur des pommes de canne, sur des pilastres, comme seroit des ondes, des oves. On y voit la belle machine à faire des pointes de diamant sur les manches de couteaux, ce qu'on appelle les manches façon d'Angleterre. Vous y voyez la maniére particuliere de faire une torse ondée, goderonnée qui va en diminuant tant en grosseur qu'en égalité de spirale, & ensuite la torse ordinaire.

Dans la neuviéme, la maniere de faire certains ouvrages particuliers, comme pour tourner des excentriques, des escaliers, de faire une boule exactement ronde, de faire plusieurs globes les uns dans les autres, de faire des boules à facettes vuidées à jour, de former dans des boules à facettes des vases goderonnés, &c.

Dans la dixiéme enfin, j'y traite des outils généraux pour le Tour, comme scies, filieres, tarauds, tant en bois qu'en fer, la maniere de les former, on y voit

seu machinas ad ellypses formandas, quæ super omne Torni genus locantur; multæ tabarinæ pixides exhibentur, singulæ differentes & raræ. Modum novum certum & à paucis cognitum ad omnes ovatas figuras faciendas, auxilio facilis machinæ quæ super omne genus axis apponi potest, & formare ellypses absque auxilio rotæ si lubet, pedalem & arcum tantummodo adhibendo.

Sexta, elegantiores rosulas quæ potuerunt excogitari repræsentat, ut motu tremulo axes girentur & eorum auxilio figurentur opera. Indicatur modus delineandi eas circino, ut sint in exemplar ad similes in futurum excogitandas, & adumbrandas, præterea catagrapha, & architecturæ ornamenta Torno accommodata docentur; ut tornator ea callens opera sua ornet, & ab omnibus probentur.

Septima, sermonem habet de translatitiis & ferreis Tornis quæ Tabulis firmantur, instar forcipis aurarii. De cellulis & horlogiariorum Tornis, singulatimque eorum figura, fabrica & mensuræ propalantur.

Octava, multas machinas continet, ut propellendo cultrorum capuli, bacillorum capitelli, columnulæ diversis figuris insculpentur, velut undulationes, aut ovales figuræ seu ova. Eximia machina declaratur quâ supra cultrorum capulos adamantis facies imitantur, quæ machina à nonnullis Anglicana vocitatur. Videtur insuper machina singularis ad spiralem figuram, tam simplicem quàm undulatam; columnulis inducendam, commensurato gradu figuras invidens; uno verbo alia ad tortilem figuram vulgarem.

Nona, quædam peculiaria opera faciendi viam aperit; veluti ut excentricæ figuræ Torno fiant, gradus excentrici & spirales. Quomodo globus exactè rotundetur; quâ ratione excidantur plures globuli in eodem globo tanquam tunicæ alii alios ambientes & continentes. Modus quo fiant globuli multiplici facie compositi, denique modus quo in globo aliquo, una aliqua tornetur peponis costas æmulans.

Decima, tandem generalia Torni instrumenta enumerat, velut serræ, terebræ, &c. modum ea figurandi & omne genus instrumentorum Torno perutilium

lium velut guviæ, orthogonia, ſciſcelli, terebellæ, linguæ ſerpentinæ, &c.

Præter decem modò enumeratas partes, duas inſuper huic Editioni adjunximus, ſcilicet undecimam & duodecimam partem, quarum ſummam hìc videre erit.

In undecima parte variæ investigationes, ſtudioſæque indagationes circa Tornandi artem reperiuntur, quæ quidem ab aliquot Illuſtriſſimæ Regiæ ſcientiarum Academiæ ſodalibus fuerunt inventæ. Machina primùm à peritiſſimo viro De la Hire excogitata inibi conſpicitur, ad faciendum Torni ope quemvis polygonum apta, rotundationem, quæ in acutioribus angulis figurarum ſolet fieri, nihilominus vitando: hac etiam machinâ triangulare opus, quadratumve, Torni arte confici poteſt; quod tamen huc uſque peritiſſimis Torni Artificibus impoſſibile fermè viſum eſt. Sequitur D. De la Condamine *tractatus, in quo ejuſdem roſulæ beneficio, innumerarum, ut ita dicam, delineationum deſcribendarum modus expeditur; ſicut & varios ambitus unicæ roſulæ ope procreandos inveniendi nova methodus, necnon excogitandi omnes roſulas, quæ conceptam in mente delineationem producere poſſunt. Alius item ejuſdem D. De la Condamine ſubſequitur libellus, in quo curvarum natura, quæ Torni motibus deſcribi queunt, inquiritur, & machina ad imitandam effigiem quamlibet, ſeu typum anaglyptum, explanatur. Alterius à D.* Grand-Jean *inventæ machinæ deſcriptio, ad tornandas abſque axis ope omnimodas ſtrias, undecimæ huic parti finem apponit.*

Duodecima tandem & ultima pars brevem arcanorum iis qui Torno incumbunt perutilium collectionem continet. Modus pixides tabacarias, tum corneas tum teſtitudineas, plaſmandi, liquefaciendi, & agglutinandi in primo capite reperitur, nec non pixidem nimis relaxam conſtringendi. Secundum vero varias oſſa & ebur plaſmandi & colorandi rationes exhibet. Inibi conſpicitur quomodo oſſa & ebur mollientur, mollefacta & typis impreſſa rurſus indurentur; qua ratione colore atro, viride, aut rubro inficiantur: quomodo denique ebur ſive vitiatum, ſive viride, aut ſubflavum probe dealbetur. In tertio Capite lignorum

repréſentés toutes les figures & formes d'outils à travailler ſur le Tour, comme gouges, bê-danes, ciſeaux, fermoirs, mouchettes, perçoirs & perçoires, langues de ſerpent, grains d'orges, &c.

Outre les dix Parties qui compoſoient l'ancienne Edition de cet Ouvrage, l'on a ajouté à celle-ci deux autres Parties, qui ſont la onziéme & douziéme: en voici le contenu.

On trouvera dans la onziéme Partie diverſes inventions nouvelles & quelques recherches curieuſes ſur le Tour, faites par divers Membres de l'Académie Royale des Sciences de Paris. On y voit d'abord une machine de l'invention de M. de la Hire, pour faire ſur le Tour toutes ſortes de Polygones, en évitant l'arrondiſſement qui ſe fait toûjours aux angles des figures quand ils ſont trop aigus, & pour pouvoir faire ſur le Tour un triangle & un quarré; choſe qui avoit juſqu'alors paru impoſſible aux ouvriers. On donne enſuite un Mémoire de M. de la Condamine où l'on voit comment on peut faire une infinité de deſſeins différens avec la même Roſette, la maniere de connoître tous les divers contours que peut produire une même Roſette, & toutes les Roſettes poſſibles qui peuvent produire la figure que l'on a deſſein de tracer. Ce mémoire eſt ſuivi d'un autre du même Auteur où l'on examine la nature des courbes qui peuvent ſe tracer par les mouvemens du Tour, & où l'on donne une Machine pour copier ſur le Tour un portrait ou une médaille en relief. Cette onziéme partie finit par une Machine de l'invention de M. Grand-Jean pour faire ſans arbre toutes ſortes de vis ſur le Tour.

La douziéme & derniere Partie eſt un recueil de divers Secrets très-utiles aux perſonnes qui s'exercent au Tour. On y donne dans le premier Chapitre la maniere de mouler les Tabatieres d'écaille & de corne, de fondre & de jetter en moule la corne & les os, de ſouder l'écaille, & de reſſerrer une Tabatiere ou autre boëte qui ſeroit trop lâche. Le Chapitre ſecond contient les ſecrets pour mouler & colorer les os & l'yvoire. On y voit la maniere d'amolir les os & l'yvoire & de les rendurcir enſuite après qu'ils ont été moulés: la façon de les teindre ſoit en rouge, en vert, ou en noir, & de reblanchir l'yvoire vert, roux ou gâté. Le Chapitre troiſiéme ren-

ferme la préparation des bois pour le Tour, & leur teinture en toutes sortes de couleurs pour imiter l'ébene, la racine de noyer, le bois de Brésil, le marbre, &c. & pour imprimer sur les ouvrages travaillés au Tour divers ornemens, comme feuillages, &c. Enfin, on trouvera dans le dernier Chapitre la composition du véritable Vernis de la Chine, avec la maniere de préparer les bois, d'y coucher le Vernis, & de le polir après qu'il y est appliqué. La méthode que l'on donne pour se conduire dans ce travail est si clairement expliquée & si bien détaillée, que l'on est persuadé que chacun pourra aisément y réussir pourvû qu'il veuille se donner la peine de suivre exactement ce qui y est enseigné.

On juge assez par le détail que l'on vient de faire, que cet ouvrage peut convenir à toutes sortes d'états & de professions. Aux gens d'Eglise dans leurs Bénéfices, tant pour faire quelque exercice, que employer une partie du tems, & fuir l'oisiveté.

La Noblesse peut s'y occuper les jours d'hiver & les tems pluvieux, étant à la ville ou à la campagne, pour passer quelques heures de loisir.

Les Solitaires pour avoir une honnête occupation, & ne point s'ennuyer dans leurs solitudes. Les Ouvriers en fer, tant pour se perfectionner en leur profession, que pour abreger le travail des ouvrages qu'ils sont obligés de Tourner à la lime, & pour les faire plus accomplis.

Les Horlogers & les Orfévres y verront les différentes manieres de Tours convenables à leur profession; les Ouvriers en bois y trouveront les moyens & les proportions pour faire des bancs & autres appartenances du Tour, & la maniere de faire & monter les rouës, tant pour leur usage que pour celui des curieux qui les employeront.

Ceux qui s'adonnent aux méchaniques trouveront de quoi s'exercer, tant pour executer leurs inventions, que pour perfectionner le Tour.

Enfin les personnes curieuses y verront les machines & les inventions dont on se sert pour faire ces beaux ouvrages de Tour, qui paroissent incompréhensibles à ceux qui ne les connoissent pas.

On prie les Lecteurs de ne pas s'attacher à la pureté de l'une ou de l'autre langue, on ne s'est point tant appliqué à par-

Torno elaborandorum præparatio pertractatur, & quâ ratione omni colorum genere tingantur, seu nucis radicem, seu lignum Brasiliense, seu marmoreum aut vermiculatum opus, quaslibetve delineationes in lignis imitari contendas. Verus denique Sinensis Vernicis conficiendi methodus, lignorum præparatio, Vernicis inductio, ejusdemque in ligno appositi levigatio, in quarto totiusque operis ultimo capite detegitur. Methodus inibi indicata tam perspicuè singulatimque expenditur, ut nemo non fælicem incæptum facilè poterit deducere, dummodo accuratè omnia quæ hoc in capite sunt indicata, efficiat.

Ex singulis jam suprà dictis rebus, hoc opus omni hominum conditioni æqualiter convenire patet. Ecclesiastici in beneficiis suis, non solum ut corpus exerceant, sed ut tempus fructuosè impendant & tædiosam vitæ inediam fugiant.

Nobiles in eo se exercere possunt diebus hyemalibus aut pluvialibus, ruri aut in urbe, ad insumendas aliquas otii horas.

Solitarii ut honestè occupentur & non tædiosam vitam agant. Artifices ferrarii non solum ut in arte sua perfecti evadant, sed ut rectiùs, & celeriùs operentur, præcipuè in iis operibus quæ rotundari debent.

Aurifabri & Horologiarii Tornorum modos varios sibi convenientes videbunt; lignarii fabri modum & mensuras reperient ut tabulas & scamna Tornatoria construant, modumque rotas componendi ac conficiendi, tam pro suo quàm pro curiosorum usu.

Qui mechanicas diligunt iisque se exercent, ansam occupandi se ibi reperient, non solum ut inventa sua facilè exequantur, verùm etiam ut Torni scientiam perficiant.

Virtuosi denique ac curiosi videbunt machinas & inventa quibus usi sunt qui tam eximia vasa, urnas, pixides, aliaque innumera opera tornavere, quæ velut incomprehensibilia tyronibus aut Torno ignavis creduntur.

Lectores me excusatum rogo si in utriusque linguæ puritate plus in rectè & familiariariter explicando machinas,

quàm in eloquenter & correctè loquendo animum dederim. Artis verba solemnia, termini, voces, instrumentorum nomina, quorum nullus sermo scriptus apparet, sat tædii & laboris dedere, ut mihi veniam concedant.

ler correctement qu'à expliquer juste les machines, où il est assez mal-aisé de trouver les termes d'un Art dont personne n'a encore traité que je sçache, pour se faire entendre.

TABLE DES CHAPITRES CONTENUS DANS CET OUVRAGE.

PARS PRIMA.

Toreütices Elementa.

PREMIERE PARTIE.

Des Elemens du Tour.

PARS SECUNDA.

De Torno simplici.

SECONDE PARTIE.

Du Tour simple.

TROISIE'ME PARTIE.

Du Tour figuré.

PARS TERTIA.

De Torno figuris instructo.

VIII.

PARS QUARTA.

De Torno parallelo ad ellipses, aliasve figuras, formandas.

PARS QUINTA.

De Machinis ad ellypses.

QUATRIE'ME PARTIE.

Du Tour parallele pour l'ovale & autres figures.

CINQUIE'ME PARTIE.

Des Machines à ovale.

SIXIE'ME PARTIE.

Des Figures & Profils.

PARS SEXTA.

De figuris & prospectibus.

SEPTIE'ME PARTIE.

Des Tours portatifs en bois ou en fer.

PARS SEPTIMA.

De Tornis translatitiis ferreis aut ligneis.

HUITIE'ME PARTIE.

Des Ouvrages faits en poussant.

PARS OCTAVA.

De Operibus propellendo figurandis.

PARS NONA.

Methodi peculiari quædam opera Tornandi.

PARS DECIMA.

De inſtrumentis ad Tornandum idoneis.

PARS UNDECIMA.

Variæ inveſtigationes perquiſitioneſque circa Tornandi Artem, ex commentariis Illuſtriſſimæ Scientiarum Academiæ Pariſienſis extractæ.

NEUVIE'ME PARTIE.

Méthode pour Tourner certains Ouvrages particuliers.

DIXIE'ME PARTIE.

Des outils & inſtrumens néceſſaires au Tour.

ONZIE'ME PARTIE.

Contenant diverſes inventions nouvelles & recherches ſur le Tour, tirées des Mémoires de l'Academie des Sciences.

DOUZIE'ME PARTIE.

Secrets très-utiles aux Personnes qui s'appliquent au Tour.

PARS DUODECIMA.

Arcana iis qui se Torno exercent perutilia.

Aliud

g

Tabulæ finis. *Fin de la Table.*



APPROBATION

De M. BELIDOR, *Censeur Royal, Ancien Professeur de Mathématique aux Ecoles d'Artillerie de la Fere, &c. &c.*

J'AY lû par ordre de Monseigneur le Chancelier un ouvrage intitulé *L'Art de Tourner*, par le P. Plumier. L'estime que le public a fait de la premiere Edition marque assez l'utilité de la seconde. A Paris le dix-sept Avril mil sept cens quarante-six.

BELIDOR

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roy de France & de Navarre : A nos Amés & Feaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes Ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers qu'il appartiendra ; SALUT : Notre bien Amé CHARLES-ANTOINE JOMBERT, Libraire à Paris, nous a fait remontrer qu'il desireroit faire réimprimer & donner au Public des Livres qui ont pour Titre : *Oeuvres de Mathématique de feu M. Ozanam, de l'Académie des Sciences, Secrets des Arts & Metiers, le Teinturier parfait, l'Art de la Verrerie, l'Art de Tourner, par le Pere Plumier*, s'il Nous plaisoit de lui accorder nos Lettres de Privilége sur ce nécessaires : A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire réimprimer lesdits Livres en un ou plusieurs Volumes, & autant de fois que bon lui semblera, & de les vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le tems de *neuf* années consécutives, à compter du jour de la date desdites Présentes; Faisons défenses à toutes sortes de personnes de quelque qualité & condition qu'elles soient d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre Obéïssance ; comme aussi à tous Imprimeurs & Libraires, ou autres, d'imprimer, faire imprimer, vendre, faire vendre, ni contrefaire lesdits Livres en tout ni en partie, ni d'en faire aucun Extrait sous quelque prétexte que ce soit, d'augmentation, correction, changemens ou autres, sans le consentement expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, & de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts ; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles ; Que la réimpression desdits Livres sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon Papier & beaux Caracteres, conformement à la feuille imprimée, attachée pour modele sous le contre-scel desdites Présentes ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril 1725 ; qu'avant que de les exposer en vente, les Manuscrits & Imprimés qui auront servi de copie à la réimpression desdits Livres seront remis le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de Notre très-cher & féal Chevalier le Sieur Daguesseau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres ; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Daguessau, Chancelier de France, le tout à peine de nullité des Présentes ; du contenu desquelles, vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant ou ses Ayans-causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement : Voulons que la Copie desdites Présentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desdits Livres, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos Amés & Féaux Conseillers & Secretaires, foi soit ajoutée comme à l'Original : Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraire : CAR tel est notre plaisir. DONNE' à Paris le vingt-deuxieme jour du mois de Juillet, l'An de grace mil sept quarante-six, & de notre Regne le trente-unieme. Par le Roy en son Conseil.

SAINSON.

Registré sur le Registre onze de la Chambre Royale des Libraires-Imprimeurs, N°. 615. *fol.* 543. *conformément aux anciens Réglemens confirmés par celui du* 28. *Fevrier* 1733. *A Paris le* 5 *Mai* 1746. *Signé*, VINCENT, *Syndic.*

De l'Imprimerie de J. CHARDON.



L'ART DE TOURNER EN PERFECTION.

PARS PRIMA.	*PREMIERE PARTIE.*
TOREUTICES ELEMENTA.	LES ÉLÉMENS DU TOUR.

CAPUT PRIMUM.

De Toreüte, Scamno, &c.



Oreuticem compendiosè tantùm pertractare animo destinaveram, artem tam eximiam excolentibus, secretiora abstrusioraque demonstrare satis esse ratus. Artis ideo peritiores multis annis longisque peregrinationibus disquirendo, per plures machinas Tornum spectantes, tam visas quàm mente propriâ conceptas, graphicè delineatas congesseram. Nihil tandem pro machinis experiündis intentatum relinquens, omnes quas aut apud curiosos videram, aut quas mente propria conceperam machinas comprobavi; ut experimentis meis certus effectus, machinas quas in hocce tractatu demonstro, tentaturos, certiores efficerem. Opus jam perfeceram; at a-

CHAPITRE PREMIER.

Du Tourneur, du Banc, &c.



E ne m'étois pas proposé d'écrire si au long du Tour, & des Ouvrages qu'on y peut faire ; je me contentois de découvrir à ceux qui aiment ce noble exercice, les manieres les plus secretes que les Curieux & Sçavans en cet Art ont cachées avec tant de soin. Pour cet effet j'avois depuis plusieurs années recherché les plus habiles Tourneurs; & dans les longs voyages que j'ai faits, j'avois dessiné d'après les originaux toutes les machines que j'avois pû découvrir, ou que même on m'avoit laissé à deviner. J'avois fait ensuite quantité d'essais pour voir s'ils répondoient à mes pensées, ne voulant rien donner au Public que je n'eusse exécuté auparavant. Enfin, ayant presque achevé mon Ouvrage, mes amis m'ont

engagé à donner les principes ou élémens du Tour, fondés sur ce que mon livre plein de curieuses & rares machines pouvoit néanmoins tomber entre les mains de personnes, ausquelles, quoique pleines de pénétration, il deviendroit comme inutile, si on ne les conduisoit pied à pied sur les principes. Ce que faisant, ils pourroient se perfectionner d'eux-mêmes en un Art qui demande la conduite & les leçons d'un habile Ouvrier. J'ai bien voulu tant pour la perfection de mon livre, que pour acquiescer à la sollicitation de mes amis, donner le détail de tout ce que doit sçavoir une personne qui veut se distinguer dans le Tour.

Planche premiere. Il faut premierement choisir un lieu éclairé, (*Planche premiere*) de maniere qu'on puisse bien voir son ouvrage, & que tant qu'on pourra, on ait les jours de devant & de côté; & qu'on préfére celui-ci au premier, étant toujours le plus avantageux. Que le banc du Tour soit bien affermi & immobile, qu'il soit du moins élevé jusques à la ceinture, & que les poupées soient d'une telle hauteur sur le banc, qu'on ne soit pas obligé d'abaisser son corps, pour bien voir son ouvrage, ni aussi qu'elles soient si élevées, que l'ouvrage soit trop près du visage, de peur que les petits coupeaux qui se font en travaillant, ne sautent aux yeux. Enfin, chacun pourra établir la hauteur du Tour selon la portée de son corps & de sa vûe.

Comme toute la science du Tour dépend de bien tourner en rond, ainsi que disent les Ouvriers, il est très-important, que celui qui veut s'appliquer au Tour, sçache bien dégauchir, & redresser sa piéce. Ce qu'il faut faire avec une hâche ou hâcherot, dont un côté doit être en plateau, & le bizeau du tranchant à main droite, afin de ne prendre qu'autant de bois qu'il est nécessaire, à quoi il faut bien prendre garde. Mais pour une plus grande assurance, on se servira ou d'un rabot selon la qualité de la matiere, ou d'un couteau de Tonnelier. On peut aussi se servir d'une rape; & ayant serré la piéce dans un étau, on la rendra d'une égale grosseur, autant qu'il se pourra, & en la tenant un peu plus épaisse que le dessein qu'on veut éxécuter,

micis suadentibus optemperare enixus, artis priùs elementa tyronibus prodere operæ pretium esse duxi, ne multi aliunde sagaces & industrii, opus licet curiosissimum, tamquam mutilum & inutile æstimarent, nisi priùs ad artis elementa veluti manuducerentur; ut tandem soli ex solo libro, artem optimi magistri indigam, adipisci possent. Ut igitur omnia tum ad libri complementum, tum ut amicis facerem satis, concurrerent, penitiora artis elementa, quâ potui diligentiâ, priùs exhibere conatus sum, ut inde Toreutice-phili doctiores & cæteris artificibus peritiores evaderent.

Primùm itaque sedes in qua tornus collocetur, non tantùm [illegible] *abundè illuminata quarenda est*, (Tabula prima) *nè obscuritate loci præpeditus tornans, operis defectus tornando non clarè dignoscat. Quare priùs eligatur locus & sedes ubi simul & à latere & à fronte (si situs & spatium patiantur) lumine perfundatur opus. Ille verò semper præeligendus locus, si uterque simul obtineri nequit, ubi opifex adversum lumen excipiat, quia semper ad operum defectus intuendos aptior & commodior hic locus esse solet. Deinde maximè incumbendum venit ut tornus firmiter stabiliatur, utque ipsius Torni gemellæ usque ad tornantis latera seu renes, aut circiter, pertineant, & puppæ insuper ipsæ tantâ super gemellas altitudine emineant, quantâ commoditas exigit laborantis, ne laborando nimiùm inclinari cogatur, neve etiam materiei frustula ad oculos insiliendo nimiâ vicinitate conturbent.*

Quandoquidem prima tornandi peritia in opere perfectè ac scitè rotundando versatur, ideò ligneum aut alterius cujuscumque materiei assulum, primò est concinnandum, ipsum lævigando aut dolabellâ sinistrorsum omnino planâ, dextrorsum verò angulatâ, ne nimiùm de materia detrahendo, ad opus jam determinatum ipsam inutilem reddat, quod semper maximè cavendum. Id autem tutiùs præstabitur runcinulâ, si materies patiatur, aut lignariâ scobinâ assulum pluteo adstrictum circumquaque exactè limando. Servetur insuper assulum (sive runcinulâ, sive scobinâ, aut alio modo lævigetur) paulo crassioris voluminis quàm præfixi operis designatio futura, & sic torno stabilienda disponetur mate-

ria. Antequam verò torno adaptetur, extremitatum ipsius investiganda sunt centra; & sic ex opposito statuenda, ut cùm torno stabilita & apposita circumagetur materia, æquabili ductu circumferatur, unâ parte non magis quàm aliâ aut elata aut depressa. Sic verò invenientur centra directâ oppositione convenientia.

Applicanda assuli longitudo super planam superficiem ABCD, (Tab. II. fig. 1.) *sive cilindraceam ut E, sive parallelepipedam ut L, obtineat assulum formam. Apertum deinde circinum F aut Q, intervallo circiter ad dimidiam assuli crassitiem, unâ manu superficiei planæ ABCD sic inclina, ut uno acumine R aut S super planam superficiem ABCD incumbente alterum I aut O circini acumen assuli extremitatem GHIK, aut MNOP tangat. Tum acumen R aut S super planam superficiem protrahendo, alterum I aut O tantisper adactum, lineam exarabit IH, aut ON, super faciem assuli extremam. Quater sic deducetur assulum quatuor ferè æqualibus intervallis GHKI, si teres seu cilindraceum, ad quatuor lineas exarandas GK, KG, HI, IH, quarum intersectio centrum extremitatis assuli satis accuratè exhibebit. Quòd si parallelepipedum fuerit assulum scilicet ut L, ad quamlibet planam faciem eo modo operabitur sicut in priori rotundo; & sic quatuor imprimentur lineæ, quarum intersectionibus centrum extremæ faciei satis exactè demonstrabitur. Centris extremitatum assuli sic profundiùs excavatis ad cnodacem F puppæ sinistrorsum sitæ A* (Tab. III. fig. 1.) *& fermissimè super gemellas ligneo cuneo immotæ, alterutrum assuli centrum affigetur. Dein ad centrum ejusdem assuli oppositum admovendus puppæ dextrorsum positæ B alius cnodax F, ac tandem hæc ultima puppa ligneo cuneo fortiter immisso S, firmiter stabilita, tandiu malleolo compelletur, dorsum ejus percutiendo, donec adductis altero ad alterum cnodacibus seu apicibus conicis assulum manu concussum nulla vacillatione dimoveatur. Sic toties confirmabitur assulum, quoties titubationibus in laborando subjacebit. Aliter neque perfectè rotuntabitur assulum, neque perfecta operis designatio, seu forma, subsequitur.*

elle sera en état d'être mise sur le Tour; mais avant que de l'y mettre, il faut trouver les centres des deux extrêmités, & que les centres soient si bien opposés l'un à l'autre, que la piéce tournant sur les deux pointes du Tour, ne se trouve pas plus élevée d'un côté que de l'autre; & voici la maniere de trouver au juste les deux centres.

Il faut appliquer au long sur un banc ou sur une Planche ABCD (*Planche II. fig.* 1.) la piéce qu'on veut tourner, soit qu'elle soit déja arrondie à la hache, à la rape, ou autrement (*Figure E*,) ou qu'elle ne soit qu'équarrie (*Fig. L.*) Ayant ouvert le compas F ou Q, à peu près à la moitié de l'épaisseur de la piéce, il faut tenir d'une main le compas couché sur le banc ou la planche, en faisant qu'une de ses pointes R ou S touche le banc ou la planche, & que l'autre pointe I ou O touche l'extrémité GHIK ou MNOP de la piéce; alors traînant la pointe R ou S du compas sur le banc, l'autre point I ou O étant tant soit peu forcée, tracera une ligne IH ou ON sur la face de l'extrêmité de la piéce. On tournera la piéce quatre fois en quatre distances à peu près égales G, H, K, I, si elle est ronde, & l'on tracera sur son extremité quatre lignes GK, KG, HI, IH, dont l'intersection V donnera au juste le centre de l'extrêmité. Que si la piéce est seulement équarrie comme L, on la tournera sur chacune de ses faces, & autant de fois on tracera de la même maniere que sur l'arrondie les lignes MP, PM, NO, ON, dont l'intersection X sera le centre de son extrêmité. Il faut faire la même opération sur les deux bouts de chaque piéce, & ainsi on aura au juste les deux centres opposés. Après avoir trouvé les deux centres, il faut enfoncer sur chacun une petite pointe, afin d'y faire un trou convenant aux extrêmités des pointes des poupées, dont celle qui est piquée par la pointe F de la poupée A (*Fig.* 1. *Planc. III.*) qui est à la gauche du Tourneur, étant bien arrêtée, le Tourneur posera l'autre extrêmité à la pointe F de la poupée B, & il affermira si bien celle qui lui reste à la droite B en frappant avec un maillet le coin ou clavette S, que la piéce 3 soit inébranlable, mais pourtant qu'elle puisse se tourner sans faire aucun jeu. Que si après avoir posé & serré la clavette S, elle vient à vaciller, il n'a qu'à donner quelques coups de maillet au dos d'une des deux poupées, pour la faire raprocher de l'autre jusques à ce que la piéce

Planche II. Fig. 1.

Planche III. Fig. 1.

ne vacille plus. Cet affermissement est très nécessaire ; car outre qu'on ne pourroit tourner rondement, c'est qu'on seroit en danger de gâter son ouvrage.

PLANCHE III. Fig. 1. La piéce étant ainsi posée & affermie, il faut y ajuster la corde, en faisant tout au moins deux tours à l'entour, comme représente le chiffre 3 ; de maniere pourtant que les deux bouts de la corde 1 & 2, sçavoir celui qui est attaché à l'arc ou à la perche qui est noté par 1, & celui 2 qui est attaché à la pédale, soit du côté du Tourneur comme la corde 1,2 sur la piéce 3 de la Planche III. Fig. 1, afin qu'en abaissant la pédale, le mouvement de la piéce vienne à la rencontre du taillant de l'outil, pour que l'outil puisse mordre la piéce.

Assulo intra pupparum cnodaces adaptato & firmato, funiculus bis saltem est circumducendus 3, sic ut singula funiculi extrema, quod scilicet perticæ seu ligneo arcui alligatur 1, & quod pedicam seu pedalem ambit 2, operantis pectori obversentur ; ut dum pedica pede deprimitur, assulum opposito motu scalpri seu ferramenti aciei obveniens, acies ipsa scalpendi locum sumat.

On peut encore ajuster la corde sur la piéce avant que de la mettre entre les deux pointes, tenant la piéce d'une main & ajustant la corde de l'autre. Que s'il ne veut pas prendre la peine de chercher les centres suivant la façon précédente, en jugeant à l'œil les centres de la piéce, il présentera à peu près le centre d'un bout à la pointe de la poupée qui est à la gauche, & avancera la poupée qui est à la droite en la frappant avec le maillet, jusques à ce que sa pointe pique de près le centre de l'autre bout de la piéce ; ayant donc arrêté doucement la poupée droite par un petit coup de maillet sur la clef, il donnera un coup de pied à la marche pour faire tourner le bois, & pour juger à l'œil si la piéce est bien centrée. S'il voit en tournant qu'elle fasse ventre, il frappera doucement avec le maillet sur l'endroit qui éléve le plus, jusques à ce qu'il ait reconnu que sa piéce soit sur le rond ; alors il frappera un peu fort sur le dos de la poupée avec le maillet, afin que les deux pointes entrent vivement dans le bois, & donnera aussi un autre coup sur la clavette, pour arrêter fixement la poupée. Mais ceux qui faute d'habitude ne peuvent bien juger si leur ouvrage est bien sur le rond, présenteront doucement la pointe d'un outil qu'on appelle *Grain d'orge*, l'appuyant sur la régle ou support, qui marquera par un trait là où la piéce est hors de son centre ; ensuite frappant sur ce trait, il mettra facilement la piéce dans la situation où elle doit être.

His tamen mediis relictis, id poterit alio perfici modo ; scilicet assumatur assulum dextrâ, sinistrâ verò funiculo circumvolvatur ; dein ferè ad oculum centro sinistræ extremitatis dijudicato idem centrum cnodacis sinistri apici apponatur. Tum puppæ dexteræ cnodax ad dexteræ extremitatis assuli centrum pari modo repertum admoveatur. Ac tandem hujus cnodacis apice ad hoc centrum affixo, puppa dextera cuneo ligneo, malleolo leviter impulso firmetur. Quo facto tentandum utrum assulum æquali situ intra cnodacum apices statuatur. Id verò facilè ad oculum primâ versatione dignoscetur. Tunc si qua in versando inæqualitas, leviter malleolum ad partem assuli elatiorem impellet, donec tandem æqualiter quoad omnes suas partes volvatur. Assulo ad æqualitatem deducto, paulò vehementiùs puppas, earùmque cuneos malleolo adiget ; ut tum cnodacum apices assuli centra altiùs penetrantes ipsum firmiùs adstringant, tumque ut ipsæ puppæ stabiliores consistant. Si qui verò inæquilitatem assuli in tornando solo intuitu facilè dijudicare nesciant ; id tali modo dignoscent ; scilicet triaconidis apicem fulcimento innixum, leniter ad assulum, dum convolvitur, imprimentes tenui signo partis irregularitatem notabunt, quam levi malleoli ictu deprimentes, ad debitum situm deducent.

PLANCHE III. Fig. 1. Le support, ou la régle dont je viens de parler, doit être posée sur les deux bras EE, retenue par les deux baguettes I, I, & contrebutée par les baguettes GG, qui sont arrêtées par les vis KK, de telle maniere

Fulcimentum jam dictum, scilicet regula illa lignea quâ in laborando sustentatur & adnititur instrumentum, super brachiola EE collocandum est. Ne verò corruat, sed ut stabile & rectum consistat, bacillis

bacillis II & GG cochlidio KK firmatis, quoad fieri poteſt, aſſulo viciniùs, antè ac retrò cohibendum, quod ſemper deinceps dum laborabitur obſervandum.

que la régle ſoit immobile & le plus près de la piéce qu'on veut travailler; ce qu'il faut obſerver généralement toutes les fois qu'on tourne.

CAPUT II.

De Arcu & Pertica ad tornandum requiſitis.

TAM neceſſarii tornanti arcus & pertica, quàm charta & calamus ſcribenti. Utriuſque uſus optimus & communis. Sic tamen ſupra tornum ſtabiliendi, ut ſi arcus adhibeatur, ſuper torni gemellas parallelus collocetur. Si verò pertica, ad mediam earumdem gemellarum partem perpendicularis conſtituatur, ſic tamen ut ejus extremitas ad tornantem vergens paulò ipſas gemellas excedat. Tam arcûs quàm perticæ lignoſa materies, fraxinea ſcilicet, fagina, taxea, acerea, ac potiſſimùm buxea, quæ ſemper præ cæteris elegenda, maximè ſi enodis reperiri queat.

Pertica igitur adhibenda haſtilis ſcilicet & recta, circiter octopeda, in altero extremo ubi craſſior, brachium craſſa, uſque ad alterum ſemper gracilior facta ac tandem ſubtus runcinâ doliarii inſtar circuli complanata. Ad extremitatem ipſius craſſiorem fibula ferrea defigitur, quâ tigillo ligneo ad contignationem ſuſpenſo & ad dorſum tornantis obverſo ſic connectitur, ut tamen verſatilis aſſervetur, dum aſſerculo bipedali & horizontaliter conſtituto circiter ad tertiam longitudinis partem ſuſtentatur.

Arcus etiam ipſe è ligno haſtili ſcilicet recto & enodi fabricandus, ſex pedes circiter longus, ad medietatem brachii craſſus, hinc uſque ad utramque extremitatem extenuatus, ſubtus complanatus, ac tandem funiculo lineo ab una ad oppoſitam extremitatem ſubtenſo arcûs in modum incurvatus.

Funiculis arcus & pertica etiam neceſſariò inſtruendi, quorum è fidibus compacti, licet optimi, tamen quia uſu conſuptibiliores, paucìſque locis communes, commodiùs è lino aut cannabi bene contortis conſtructi & duabus unciis paulò

CHAPITRE II.

De la Perche ou de l'Arc pour le Tour.

L'ARC, ou la Perche, ſont au Tourneur ce qu'eſt la plume à un Ecrivain, c'eſt-à-dire, ſi néceſſaires, qu'il eſt impoſſible de s'en paſſer. On peut ſe ſervir de l'un & de l'autre, en les attachant par deſſus le Tour; en maniere, ſi c'eſt un arc, qu'il ſoit en même ligne parallele que les jumelles du tour, ou ſi on ſe ſert d'une perche, qu'elle ſoit à peu près perpendiculaire au milieu des jumelles; & que l'extrêmité du côté du Tourneur avance tant ſoit peu au-delà des mêmes jumelles. On fait ordinairement ces arcs ou ces perches de bois de frêne, de hêtre, d'if, d'érable, & particulierement de boüis, qui eſt toujours le meilleur, ſur tout ſi on en trouve ſans nœud. PLANCHE I.

La perche donc doit être une piéce de bois de plante droite, de la longueur de 7 à 8 pieds, de l'épaiſſeur du bras en ſon gros bout, allant en diminution juſques à l'autre, & un peu planée par deſſous à la maniere d'un cerceau. On la perce par ſon gros bout, & on l'arrête avec une fiche de fer ronde, à une piéce de bois attachée au plancher, en maniere qu'elle puiſſe tourner. Elle doit être ſupportée environ vers la troiſiéme partie de ſa longueur ſur une tringle de bois un peu plus groſſe que le bras, longue environ de deux pieds, & arrêtée horizontalement à deux montans de bois attachés au plancher.

L'Arc eſt auſſi une piéce de bois de plante de cinq pieds de longueur, de la groſſeur du bras vers ſon milieu, planée par deſſous, & allant depuis le milieu en diminution juſques à chaque bout; auſquels de l'un à l'autre l'on attache une corde, laquelle étant bien bandée, le tient courbé comme un arc de cercle.

Les cordes ſont auſſi néceſſaires que la perche & que l'arc. Celles de boyaux ſont très-bonnes, mais comme il s'en uſe aſſez, & qu'elles ſont cheres & rares en bien des endroits, l'on ſe ſervira plus commodément des cordes faites du plus fin chanvre ou de

lin, bien torduës, & d'environ une ligne & demi de diamétre. On les humecte de tems en tems d'eau commune avec une éponge dans l'endroit où elles travaillent, afin qu'elles durent davantage.

La piéce arrêtée entre les pointes des poupées, la corde ajustée, & le suport placé & arrêté au plus près que l'on pourra de l'ouvrage sans qu'il y touche, l'on prendra une gouge d'une grosseur proportionnée à celle de la piéce, que tout droit, le corps libre, sans être apuyé d'un dossier (que je ne conseille point à ceux qui commencent) l'on tiendra de la main gauche par le manche un peu incliné, le dos de la même main tourné en haut, & en appuyant bien le bout de la gouge sur le suport D, (*Fig.* 2. *Planche II.*) on présentera le taillant un peu plus haut que le diamétre horizontal *a b* de la piéce A, comme voulant faire une tangente avec la rondeur de la piéce ; puis poussant hardiment la pédale avec le pied droit, du plus haut que l'on peut plier la jambe, au plus bas que l'on peut l'étendre, & conduisant de la main gauche la gouge ferme & assurée sur le suport le long de la piéce, l'on coupera le bois nettement.

Planche II. Fig. 2.

La piéce étant ainsi dégrossie ou ébauchée avec la gouge, on prendra un ciseau, ou bien une plaine. C'est un outil long & plat en son étenduë, droit & taillant par le bout. Le taillant est à double bizeau l'un par dessous & l'autre par dessus comme L (*Fig.* 10. *Planche II.*) où cet outil est représenté dans son épaisseur. Il y en a de deux sortes, l'une dont le taillant est un peu de biais comme K, qui est représenté dans sa largeur, & c'est ce qu'on apelle proprement un ciseau ; & l'autre dont le taillant fait deux angles droits avec les deux côtez comme B, & c'est ce qu'on appelle la Plaine. On tiendra donc le ciseau de la même façon que la gouge, c'est-à-dire, tenant le manche de la main gauche, & empoignant le fer de la droite, le plus près du taillant que l'on peut, & de la même inclinaison que la gouge, en observant que le taillant du biseau B, (*Fig.* 4.) ne soit pas parallele à la ligne du centre de la piéce A ; mais bien couché tant soit peu de biais C ; afin que ledit taillant morde mieux & avec moins de risque de gâter l'ouvrage. On prendra aussi garde que lorsqu'on voudra tailler un quart de rond F (*Fig.* 5. *Planche II.*) sur la piéce D, de conduire le ciseau E avec une grande fermeté, & toujours coupant le bois du milieu du taillant *b*. Il faut aussi prendre garde que les

Fig. 10.

Planche II. Fig. 4.

Fig. 5.

tenuiores adhibebuntur, qui etiam ut in laborando longiùs asserventur, spongiâ madefactâ identidem perfundendi.

Assulo jam benè intra cnodaces confirmato & stabilito, funiculo circa assulum convoluto, & fulcimento quàm proximè poterit ad assulum super brachiola aptato, guvia primùm tanta quantam assuli moles & designatio formanda requirunt, ad manubrium sinistrâ deorsum inversâ, ad ferrum verò aciè tenus dextrâ sursum urgente, prehendetur. Tum toto corpore libero, & nullatenus (quod semper improbavi) ad dorsuale innixo manubrium inclinabitur & instrumenti probè suffulti D acies ad assulum incidendum sistetur, tamquam si tangens ad assuli A, horizontale diametrum a, b *statuendo, liberiori deinde pede pedalis propulsabitur, tibiam submissiùs extendendo, ipsamque altius retrahendo ; tandem guviam firmiter super fulcimentum adnixam sinistrâ deducendo, assulum probè concidetur, & operis designatam informationem captabit.*

Assulo jam probè ac perfectè guviâ informato scifcellum assumetur. Quod instrumentum est longum, latiusculum, planum ac rectum, cujusque acies extrema utrinque angulata, uti in Tab. II. *per L* fig. 10. *juxta crassitiem designatur. Sciscellorum duæ sunt species. Altera K aciem obtinet obliquam, quæ juxta latitudinem designatur, & illa propriè sciscellum dicitur. Alterius verò acies angulos rectos cum ipsius instrumenti lateribus constituit B, & illa propriè plana vocatur. Eodem itaque modo quo guvia, tam sciscellum quàm plana aprehendentur, manu scilicet sinistrâ manubrium, dextra verò ferrum proximè ad aciem arripiendo, eademque inclinatione ducendo. Hac tamem lege tam sciscellum quàm plana deducentur, ut nusquam acies axi assuli A parallella ut B, sed tantisper obliqua feratur C, neu periculum sit operis vitiandi, utque ipsa acies minus in cædendo laboret. Observandum insuper erit, ut si echinus vulgò* Quart-de rond *F.* (Fig. 5. Tab. II.) *super assulum D sit formandus, firmissimè deducatur sciscellum, usque ipsius aciei medium tantum in scindendo adhibeatur non anguli, ne manus debilitate aut laborantis imperitiâ à debito tractu deflectendo opus aut mutilum aut vitiatum sequatur. Ut*

etiam aſſulum æqualiter præſcindatur cautè præſtolandum. Ideò inſtrumentum æquabiliter manu impellendum, ad quod imperiti & rudiores non attendentes neque perfectè lævigatum, neque perfectè rotundatum opus producunt; dum ad operis ipſius decurſum & motum inſtrumenti aciem aut promovent aut retrahunt. Labore & conſtantiâ ſcilicet uſu & probè operando tandem ediſcent opus ſuum perfectè efformare, potiſſimum ſi guviam & ſciſcellum inſtrumenta quàm maximè tornanti neceſſaria, ſcitè pertractare, curiosè incumbant. Adde quòd nuſquam materies ſeu ligna molliora & fibroſa, niſi præſcindantur, rectè unientur. Quod ſolis guviâ & ſciſcello præſtari poteſt. Cum cætera ſcilicet duriora & ſolidiora veluti buxus, ebenus, guaiacum & metalla præſcindi non indigeant, ſed ſatis perfectè, ſi tantum abradantur, lævigabuntur. Id autem totum conficitur opus trium ferè generum inſtrumentis; quorum primum A (Fig. 6. Tab. II.) Orthogonium *vocare lubet; quia ejus extrema acies non ſolùm recta, ſed & angulos rectos cum lateribus conſtituens; Secundum B* Curtogonium *voco, quia acie pollet incurvâ ſeu rotundatâ; Tertium denique C* Oxygonium, *quia acutiſſima ejus acies nempe in angulum ſolidum acutum è tribus angulis acutis compactum efformata. Hæc tria in univerſum ſunt inſtrumentorum genera, ad quæ ferè omnia quæ tornum ſpectant, referruntur inſtrumenta. Sed & ex his variarum magnitudinum pro variis operibus ſunt adhibenda. Eorum uſus pluſquàm guviæ & ſciſcelli facilior, quia cum his radenda ſit tantum materies, non ſcindenda. Propterea obſervandus eorum in laborando ſitus, ſcilicet ut horizontalia ferè, non verò inclinata ut guvia & ſciſcellum, manu teneantur; ita ut eorum ſuperficies ſuperior in eodem ſit plano, quod per diametrum horizontalem* c d *aſſuli tornandi E duceretur,* (Fig. 3. Tab. II.). *Cum igitur cuncta quæ in tornando fiunt anaglypta, aut recta ſeu plana, aut rotunda ſeu toroſa efformantur, ea tria inſtrumentorum genera pro quibuſlibet toreümatibus ſeu torno fabrefaciendis, ſolummodo competit ſcitè pertrectarè. Primùm namque orthogonio A rectè efformabuntur faſciæ & tæniæ X.* (Fig. 7.) *Eodem etiam aſtragali, annuli & tori, ſi nunc ad ſiniſtram, nunc ad dexteram deducatur. Curtogonium B ſco-*

coins du ciſeau ne touchent point l'ouvrage, car on feroit des faux traits comme font ordinairement ceux qui ſe laiſſent gouverner à l'outil. Il faut auſſi attendre que le bois en tournant ſe coupe également, & ne point pouſſer l'outil mal-à-propos plus fortement une fois que l'autre; & ne pas ſuivre l'ouvrage, c'eſt-à-dire, laiſſer aller ſa main; & c'eſt le défaut où tombent preſque tous les nouveaux Tourneurs, qui ſe contentant de faire couper leur outil, ne tournent jamais ni rondement ni uniment; mais l'uſage leur apprendra cette obſervation familiere s'ils s'étudient à bien manier la gouge & le ciſeau, qui ſont, ſans contredit, les plus uſités & les plus néceſſaires en cet Art, ſur tout au Tour ſimple entre les deux pointes. On ne peut d'ailleurs bien travailler ſur les bois tendres & teilleux, qui ne ſe tournent qu'en coupant, que par le moyen de ces deux outils; car pour les bois durs ou matieres ſolides, comme bouis, corne, ébene, yvoire & preſque généralement tous les métaux, on ne les tourne guéres qu'en ratiſſant ou raclant. Alors, on ſe ſert de quelques outils un peu différens, qu'on peut raporter à trois ſortes, & c'eſt auſſi avec ces trois outils qu'on peut faire toutes ces ſortes d'ouvrages. Le premier eſt le *Bê-d'âne*, à face droite A, (*Fig. 6. Planche II.*) Le ſecond eſt un autre *Bê-d'âne* ou *mouchette* à face ronde B, (*Fig. 6.*) & le troiſiéme eſt un *grain d'orge*, C, (*Fig. 6.*) ayant trois côtés ou taillans. Il en faut avoir de différentes groſſeur ou largeur, ſçavoir de grands, de petits, & de moyens. Leur uſage en eſt fort facile, puiſqu'il n'y a qu'à racler la matiere, & non pas à tailler comme avec le ciſeau & la gouge. C'eſt pourquoi il faut obſerver que pendant le travail leur ſituation doit être différente; car ils doivent être tenus horizontalement, c'eſt-à-dire, que leur face ſupérieure ſoit preſque dans le même plan, que le plan horizontal qui traverſeroit le milieu ou centre de la piéce, comme F G E, (*Fig. 3. Planche II.*) où l'outil FG ne fait qu'une même ligne avec le diamétre ou plan horizontal *c d* qui traverſeroit la piéce E. Or comme toutes les moulures qu'on peut faire au Tour ſur une piéce, ne peuvent être que droites ou rondes, il ſuffit de ſçavoir bien l'uſage de ces trois outils, pour faire toute ſorte d'ouvrages. Car premierement avec le Bêdane droit A (*Fig. 6.*) on peut faire une plate-bande X, (*Fig. 7.*) & avec ce même outil on peut fort bien arrondir un aſtragale ou boudin Y, en con-

Planche II. Fig. 6.

Planche II. Fig. 3.

Fig. 6. & 7.

duisant le taillant de l'outil tantôt à droite, tantôt à gauche. La mouchette ou bêdane rond B, (*Fig. 6.*) sert à tailler les creux ronds ou scoties Z. Enfin, le grain d'orge C, (*Fig. 8.*) peut servir à tailler tant le rond que le plat, en conduisant les taillans de biais, tantôt à droite, tantôt à gauche, comme on le voit en S T & V, (*Fig. 8.*) & afin que ces trois sortes d'outils puissent servir plus commodément, & se conserver plus long-tems, il ne faut pas que leur biseau soit d'un angle trop émoussé comme ABC, (*Fig. 9.*) ni trop aigu, comme DE, mais qu'il approche tant qu'on pourra d'un angle de 45 degrés, comme FGH, (*Fig. 9.*) & de cette façon le taillant durera plus long-tems & rendra l'ouvrage plus net.

PLANCHE II. Fig. 6. & 7. Fig. 8. Fig. 9.

Outre ces cinq sortes d'outils, sçavoir la gouge, le ciseau, le bêdane droit, le bêdane rond, & le grain d'orge, on se sert encore d'un autre d'une construction toute particuliere. Véritablement l'usage en est un peu difficile du commencement, mais aussi quand on a appris à s'en bien servir, on est expeditif dans les ouvrages. C'est une maniere de crochet HI, (*Fig. 11.*) à double taillant pour pouvoir s'en servir à droite & à gauche. Il n'est pourtant bon que pour des gros ouvrages, & surtout pour creuser de grandes vaisselles de bois, comme mortiers, jattes & écuelles. Les Italiens s'en servent ordinairement, & ils l'appellent *il Grampino.* Voilà les outils les plus communs & les plus nécessaires du Tour. Ce n'est pas qu'il en faille une infinité d'autres pour exécuter mille beaux desseins qu'on imagine tous les jours sur le Tour, mais comme ils se réduisent presque tous à ceux-ci, je n'en parlerai pas pour le présent. Je donnerai pourtant à la fin du livre la figure de plusieurs sortes, qui serviront de modéle pour ceux dont on peut avoir besoin.

Fig. 11.

tias & canaliculos excavabit. Oxigonium C, (Fig. 8. Tab. II.) *tandem fasciis & astragalis effingendis inserviet, si ejus acies oppositæ dextrorsum sinistrorsumque cogantur, uti meliùs per S, T, V,* (Fig. 8.) *in eadem tabula patet. Ne verò eorumdem instrumentorum acies citius obtundatur, angulis incidentur neque nimiùm obtusis, ut ABC,* (Fig. 9.) *neque nimiùm acutis, ut D E,* (eadem Tab.) *sed angulum obtinere eas oportet quadraginta gradibus F G H constantem. Sic etenim diutius ad laborem servabuntur, & opus politiori formâ præstabit.*

Prædictis quinque instrumentorum generibus, sextum peculiaris formæ addendum erit instrumentum. Cujus equidem usus tyronibus paulò difficilior. At si quando ejus tractatio manui usitatior ac familiaris fiat, operatum promptiùs tum expeditiùs persolventur, Grampino *vocant Itali tale instrumentum, uncinatum etenim est HI.* (Fig. 11.) *& utraque unci acie tum ad lævam tum ad dexteram præscindere valens, sed tantum crassioribus ligneis vasculis efformandis utile & aptum. Hæc tandem sunt tornantibus commodiora & vulgatiora instrumenta. Poterunt equidem innumera alia variarum formarum instrumenta in dies excogitari, sed quia prædictis semper conformia, ideò de his satis me dixisse puto, multorum tamen varias formas pro formandorum exemplaribus ad calcem libri exhibiturus.*



CAP.

CAPUT III.

De Arte & methodo operum torno poliendorum.

QUIA torno fabrefactis per instrumenta jam dicta colophonem, perfectam scilicet lævigationem, addere difficillimum est, ideò arte quadam & methodo lævigandа ac poliendа necessariò sunt & omnia pro cujusque materia & natura. Nam è tenioribus lignis veluti nuce, pyro, acere, &c. confecta soli pelle canis carchariæ perfectè poterunt levigari; pro cæteris verò durioribus, sicut buxo, ebeno, guaiaco, &c. equisetum maius erit adhibendum, sed priùs leviter madefactum. Utrumque scilicet pellis canis carchariæ & equisetum maius facilè est reperiri, & hæc sic breviter describam. Canis charcharias vulgò Chien de mer *piscis est marinus, cujus duplex est species. Prima dicitur* Canicula Aristotelis *apud Rondeletium lib. de piscibus marinis XIII. cap. VII. pag.* 380. *& hæc pelle induitur fuscâ aut nigricante. Altera verò* Canicula saxatilis *apud eundem, eodem libro Cap. VIII.* 383. *cujus pellis, quia ruffa apud nos vulgò* Rouffette *vocatur. Utraque mare mediteraneum incolit, & apud Gallo-provinciam vulgò* Cat aubier, Aguillat, *seu* Rouquier *nuncupatur. Quo verò eorum piscium pellis magis detrita, eo in lævigando etiam aptior; quum recens propter nimiam asperitatem opera potius deformet, quàm concinnet.*

Quoad verò equisetum spectat; planta est locis nascens humidis & montosis; quæ cauliculos quosdam à radice profert bipalmares, interdum nudos, simplices, teretes, calami scriptorii crassitiem adæquantes, fermè ac tandem arundinum modo fistulosos, & variis nodis identidem interceptos. Ea est species quam C. Bauhinus Equisetum foliis nudum, non ramosum *seu* junceum *Pin.* 16. *appellat. Et hæc est sola etiam species ad lignum lævigandum adhibenda, cum cæteræ vasculis tantum stanneis aut æneis detergendis aptæ existant. Priùs tamen madefacienda est, nam sicca facilè deteritur, & sic opus imperfectum relinquit. Postquam verò tali equiseto perfecté lævigata fuerint opera & bene detersa, tum cerâ aut oleo leviter linienda erunt, ultimò*

CHAPITRE III.

Comment il faut polir les Ouvrages.

L'OUVRAGE étant entierement formé, il est besoin de le polir. Or comme il est bien difficile d'y donner la derniere politesse & union avec les outils dont nous venons de parler, il faut nécessairement user de quelque artifice pour le polir, & le rendre parfaitement uni suivant les différentes matieres. Car les bois tendres & teilleux, comme poirier, noyer, érable, &c. ne se doivent polir qu'avec la peau de chien de mer, ou bien avec la presle de montagne. Le chien de mer est une espéce de poisson, & il y en a de deux sortes: L'un dont la peau est grisâtre, & c'est ce que nous appellons proprement *Chien de mer* en François, & en Latin *Canicula Aristotelis*. Rondelet *liv. XIII. chap. VII. pag.* 380. L'autre espece a la peau roussâtre, & c'est pour cet effet qu'on l'appelle communément *roussette* ou *tanelle* en François, & en Latin *caniculâ saxatilis*, dans le même Rondelet, même livre, *ch. VIII. pag.* 383. L'un & l'autre de ces poissons viennent de nos mers de Provence, où on les appelle *aguillats*, *cat-aubiers* ou *roquiers*. La peau la plus usée est toujours la meilleure. La nouvelle n'est pas si propre à cause de sa rudesse.

Pour la presle, c'est une plante qu'on nous apporte des montagnes, où elle naît dans des lieux humides. Ses tiges sont nues, simples, rondes, épaisses, à peu près comme des plumes à écrire. Elles sont toutes disposées par nœuds, & creuses comme les roseaux. C'est proprement l'espece dont il faut se servir; car les autres ne sont bonnes que pour nettoyer la vaisselle. On l'appelle en Latin *Equisetum foliis nudum, non ramosum, sive junceum* C. B. *Pin.* 16. la plus vieille est aussi la meilleure, mais avant que de s'en servir, il faut l'humecter tant soit peu, autrement elle se froisse toute, & on a de la peine à bien adoucir & finir son ouvrage. On s'en sert pareillement pour unir les bois durs, comme le bouis, le gaiac & l'ébene, mais après les avoir bien presles & nettoyés, il faut les frotter lege-

rement avec de la cire ou avec un peu d'huile d'olive, qu'on essuye & qu'on frotte ensuite ou avec les coupeaux du même bois, ou bien avec une piéce de chamois ou d'étoffe un peu usée.

L'ivoire, la corne, l'argent ou le léton, se polissent avec la pierre ponce pilée finement. On la met sur du chamois ou du linge un peu mouillé, ensuite on en frotte la piéce en même tems qu'on la tourne. Et pour mieux rechercher les angles où il pourroit être resté quelque ordure, l'on se sert d'une petite brosse trempée dans de l'eau, avec laquelle on frotte doucement l'ouvrage en tournant jusques à ce qu'il n'y ait plus d'ordure. Mais pour le conduire à un plus grand poli, on se servira de tripoli, puis de potée ou chaux d'étain. Le fer & l'acier se polissent, avec de la poudre bien fine d'émeril d'Angleterre; on la mêle avec l'huile, & la mettant entre deux piéces d'un bois bien tendre, on en frottera bien la piéce. Pour l'étain & l'argent, on ne les polit bien qu'avec un brunissoir, ou avec cette pierre rouge qu'on appelle *sanguine dure*. On peut aussi les polir avec la potée, la mettant à sec dans une peau de chamois, ou bien avec la paume de la main.

tandem aut ligneis tenuioribus cæsuris, aut panno veteri, seu corio rupicaprino, leniter affricanda, ut sic perpolitum & splendens appareat opus.

Hæc pro lignis lævigandis ac poliendis sufficiens methodus; ebur verò, cornu, argentum & aurichalcum pumiceo pulvere intra linteum madefactum assumpto optimè perpolientur, potissimùm si postquam pumicis ramenta intra operis recessus detrusa crinito panniculo priùs benè fuerint detersa. Tum pulvis lapidis tripolitani aut stanni adusti corio rupicaprino assumatur, illoque opus leviter tornando, affricetur, sicque bellè illustrabitur. Quòd si ferrum aut chalibs veniant poliendi, smiride Anglica subtilissimè contrita & oleo immixto utendum sic: Baculus è ligno molliori bipartiatur, seu in longum diffindatur, intraque scissuram smiris illa subtilissimè pulverizata & oleo imbuta indatur. Tum benè intra baculi frusta constrictum opus sæpè sæpiùs tornando optimam polituram acquiret. Argentea verò & stannea vasa non aliter lævorem & splendorem concipient quàm lapide politorio, aut amatite perpolita. Stannum etiam ustum pro iis poliendis & lustrandis poterit inservire pelle rupacaprinâ aut palma manûs exceptum.



CAPUT IV.

De modo ferri tornandi.

TORNI operibus perfectè exequendis ferreus axis perfectè rotundatus, scilicet perfectè cilindraceus & teres, quia summè necessarius, nec possit solâ limâ, sed solo torno perfectè rotundari; artifices ideò ferri tornandi peritos diu conquisivi, nec mihi plusquàm duos qui hanc artem perfectissimè callerent, reperire contigit, unum scilicet Romæ Allemanum, Guillelmum nomine, & apud fabricam monetariam Romanam vulgò la Zecca *cusorem & signatorem; alterum verò Parisiis Petrum* Taillemars *nuncupatum, Mathematicas disciplinas optimè edoctum, cujusque nomen ferri tornando præscindendi summæ peritiæ apprimè conveniens. Tanta etenim ejus in tornando ferro dexteritas, ut sola pedali & perticâ, nullaque aliâ ope quàm simplicis instrumenti vulgò* le Becdane *tàm facilè ferrum ipsum tornando præscendat, quàm ebur & ebenum noster* Maubois *apud Luparam famosus ille Regius tornator. Vidi ego ipsum scilicet* Taillemars *torcularem cochleam ferream (cujus longitudo plusquàm quadripedalis, crassities tripollicaris, cujusque helices seu spiræ quadratæ quatuor & semissem uncias latæ & profundæ) brevi tempore torno confecisse; nullâ aliâ arte & industriâ quàm ferri resistentiæ potentiam proportionatam opponendo, torni scilicet & fulcimenti soliditatem instrumentique formam peculiarem, cujus constructio non ipsi parùm præstat auxilii. Instrumento etenim utitur vulgò* becdane *unciam & semissem lato, quinque uncias alto & quadraginta quinque gradibus solummodo ad aciem angulato. Calybem insuper eligit optimum ex Germania allatum pro instrumentis suis conficiendis, quæ priùs forti temperamento in aqua candentia indurans, dein eis aureum colorem iterum ad ignem admovens, inducit. Simplici mola cotaria ea exacuit; ipsaque fulcimento fortiter statuens & stabiliens, aciem sic super opus obliquè inclinatam adponit, ut id tantùm quantùm valet præscindat. His adde pedalis longitudinem operi tornando proportionatam, quæ longior si crassius opus, sin verò tenuius, brevior. Ipsam insuper pede licet fortiter, tamen*

CHAPITRE IV.

Comment il faut tourner le Fer.

L'IMPORTANCE qu'il y a d'avoir un arbre ou mandrin de fer exactement rond, pour tourner avec la justesse requise, & l'impossibilité d'en pouvoir faire à la lime, m'ont fait rechercher avec soin les Ouvriers qui sçussent tourner & couper vivement le fer. Mais quelque recherche que j'aye fait dans tous mes voyages, je n'en ai rencontré que deux capables de me satisfaire; l'un à Rome, Allemand de nation, appellé *Il signor Guillelmo*, employé à la fabrique des monnoyes; & l'autre à Paris, appellé le sieur *Pierre Taillemars*, Mathématicien, & dont le nom convient très-bien à la vertu & à l'adresse, puisque sans se servir ni de crochets, ni de roüe, mais bien au pied & à la perche, avec un outil à bec-dane, au Tour à deux pointes, ou bien au mandrin, il coupe le fer & l'acier en aussi gros coupeau, & aussi vivement que le sieur Maubois, ce fameux Tourneur pour le Roi dans le Louvre, coupe l'ébene & l'ivoire. Je lui ai vû même couper en très-peu de tems une vis de fer de trois pouces de diamétre sur quatre pieds & demi de longueur, & dont les pas quarrés étoient profonds de quatre lignes & demi, & larges de près de demi pouce. Son seul secret n'est que d'opposer à la résistance de la dureté du fer ou de l'acier, une puissance proportionnée, & ce par la solidité du Tour & de son support. La construction de son bec-d'âne ne lui sert pas aussi de peu, n'ayant qu'une ligne & demie de large sur environ cinq de hauteur, & n'étant taillé que sur l'angle de quarante-cinq degrés. Il choisit outre cela l'acier le plus fin d'Allemagne, qu'il trempe fortement, ne le recuisant que sur le jaune. Il ne l'éguise que sur la meule, mais vivement: & le tenant très-ferme sur le support, il l'incline en telle façon sur la piéce, qu'il ne prend qu'autant de parties de fer qu'il est capable d'emporter selon la force qui lui resiste. Mais outre la solidité de son Tour & de son support, la trempe & la forme de son outil, il proportionne la longueur de sa pédale à la grosseur de la piéce qu'il tourne; la tenant longue si elle est épaisse, & plus courte si elle est menue, il la porte vivement & non brusquement, ni précipitamment, & à chaque trois coups de pédale

il mouille son outil dans de l'eau fraîche, de peur qu'en s'échauffant il ne se détrempe.

La maniere de tourner l'acier & le fer du sieur Taillemars, ci-devant enseignée, demande une fermeté de poignet très-grande, & une adresse aussi particuliere que celle dont il est doué, pour tourner & polir avec trois seuls outils; le becdane droit, le rond & le grain d'orge, toute sorte d'ouvrage de fer avec vis & moulures sans se servir de limes, d'émeril & de la potée. Je donnerai pourtant une maniere assez sûre & aisée que j'ai pratiquée moi-même avec succès, pour tourner le fer & faire mes mandrins. Pour donc bien réüssir, il faut premierement que le Tour dont vous vous servez, soit très-fort en toutes ses parties, affermi par des buttes contre le mur & le plancher, les poupées courtes, & le support d'une piéce de bois mis de bout & arrêté par une forte bride de fer avec une clef ou coin au plus près de l'ouvrage. Il faut aussi que le dos du support ne soit si haut de deux à trois lignes que le centre de l'ouvrage; qu'il soit taillé en relais par devant pour y addosser l'outil à crochet *a e*, tel qu'on voit dans la *Planche III. Fig.* 2. On aura plusieurs de ces sortes d'outils de diverses manieres, sçavoir en face droite, ronde & pointue, ou en grain d'orge.

PLANCHE III. Fig. 2.

Le Tour & les outils étant aprêtés de la sorte, il faut ensuite déterminer la grosseur & longueur de votre arbre ou autres piéces selon l'exigence des ouvrages que vous avez dessein d'entreprendre, & en faire un modéle en bois, un peu plus gros d'une ou deux lignes qu'il ne doit être. Après quoi faites-en forger un semblable par le meilleur ouvrier que vous pourrez connoître, & du plus excellent fer que vous pourrez trouver, c'est-à-dire, qui ne soit pas neuf, mais bien conroyé & bien battu au marteau, & sur tout qu'il n'ait ni pailles ni gersures ou suréchauffures; je dis qu'il ait été bien conroyé, car ordinairement les fers neufs, & qui n'ont pas été bien battus au martinet, contiennent encore des goutes rondes de la fonte, & c'est ce que les ouvriers appellent des grains, lesquels émoussent la vive arrête des outils quand on tourne, les font casser, & leur ôtent le tran-

ordinatè, compellit, ac tamen instrumentum identidem in aquam, ne nimiùm in laborando incalescens mollescat, demergit.

Prædicta Domini Taillemars *ferri tornandi methodus firmissimam ac robustam ipsius manum industriamque peculiarem expostulat equidem. Quis enim non demirabitur ipsum nullâ smiride, nulloque pulvere stanneo adjutum, sed solis instrumentis ferreis, ferrum tam bellè perpolire. Methodum attamen hic adducam, si non tam industriam, tamen satis facilem & certam, quam ipsemet expertus, quaque etiam prospero cum successu ad ferrum tornandum sæpè usus. Cui itaque prosperè ferrum tornandi in animo est, primò tornum quàm firmissimè robustis pedamentis ad murum seu ad tabulatum suffultis stabiliat necesse est. Puppas deinde adhibeat breviores, & fucilmentum solido unicoque membro compactum, & quàm proximè ad ferrum torno informandum ac perpoliendum, cuneo fortiter adacto, detentum. Curet insuper ut ipsius fulcimenti altitudo centrum ferri tornandi non omnino adæquet, sed paulò demissior sit quàm linea horizontalis per centra ferri ducta. Curet etiam tandem ut fulcimenti limbus superior ad anticam partem margine excavetur cui uncinati instrumenti* a e *dorsum applicetur, apto; uti in* Tab. III. Fig. 2. *demonstratur. Talium autem uncinatorum plurimæ præparandæ & habendæ sunt species, quarum aliæ rectas habeant acies, aliæ rotundas, aliæ denique acuminatas.*

Singulis, Torno scilicet & instrumentis, prædicto modo jam rectè concinnatis, restat axem aut alia quæcumque opera fabricanda & tornanda, quæ & quanta debeant fieri, animo designare, priusque eorum prototypum ligneum paulò ampliori volumine quàm reipsa sint existenda, formare. Facto tandem prototypo, simile ferreum apud peritionem opificem, & è selectiori ferro procudi curandum. Optimum autem erit ferrum, si vetustius, ductile, & mallei bene patiens, si non nimis adustum, nullisque scissuris diffisum, si tandem ad molestrinam ferrariam prius perfectè procusum. Sin aliter grumulos adhuc in se continet duriores instrumenti infensissimos, ut pote aut illa facilè obterentes, aut eorum aciem obtundentes. Un[illegible] talem f[illegible], quia ferè intractabile, leprosum apud opifices habetur & dicitur.

Cu[illegible]

Cùm ergò ferrum exquisitum & probatum scilicet ad opera conficienda congruum, tenueris, apud ustrinam ferrariam bene malleandum & incudendum curabis; utque mollius, & ad tornandum aptius evadat, carbo adhibendus è ligno confectus, non verò lapideus aut è fodinis extractus; ferrum etenim facilè comburit, sulfure suo ipsum exasperat, ipsumque indomitum & fragile præstat. Si verò in incudendo fissuris dissectum appareat ferrum, argillâ est induendum, & ad ustrinæ ignem apponendum; cumque maximè candens fuerit, malleolo priùs leniter tractato colligandum & uniendum; at tam bene colligatum jam fuerit, tum violentiùs eodem malleolo percutiendum.

Axis jam perfectè procusus, & prototypo conformis effectus, ad ignem sed lentum iterum est immittendus, & cùm candens factus fuerit, super carbones relinquendus, donec penitus extinctis, conceptum calorem tandem paulatim deponat. Poterit etiam ferrum (ut apud quosdam opifices animadverti) ut meliùs emolliatur, argilla indui (veluti cùm multa simul induranda sunt ferramenta) & super carbones excandefactum intra eamdem argillam donec tandem frigefiat, relinqui.

Axi jam ritè apud ustrinam fabrefacto, superest ut ad tornum perficiendus applicetur. Sed priùs utriusque extremitatis centrum est perquirendum, repertumque cuspide chalibeâ signandum, & ne cnodacibus axis excidat, ideò altiùs circiter ad unciam & semis excavandum. Cnodaces etiam robusti ac firmi existant, necesse, è chalibe bene indurato compacti, pollicem circiter longi, & ad basim pollicem etiam lati. Qui ut firmiores ad puppas cohæreant, scapum obtinebunt quadrangulum & cochlidii ope ad ipsas puppas fortiter affixum, qualiter Fig. II. in X & M *notatum. Cùm ergo ad cnodaces confirmatus fuerit axis, manum leviter ducendo tentandum an æquabiliter circa sua centra volvatur. Tum si qua appareat irregularitas, centra tandiu ad partem irregularitati obversam sunt dilatanda, vel saltem limâ illa pars minuenda, donec tandem nulla supersit inæqualitas. Poterit tamen id promptiùs uncinato instrumento præstari,*

chant, enfin font glisser les outils par dessus. Les fers de cette nature sont appellés par les bons ouvriers des fers ladres, sur lesquels ni lime ni outil ne sçauroient mordre.

Ayant donc trouvé de bon fer, faites le bien forger, & afin qu'il devienne plus tendre, il seroit bon de le chauffer avec du charbon de bois, car le charbon de pierre, outre qu'il brûle ordinairement le fer, si l'on n'y prend bien garde, contient en soi un souffre qui l'aigrit, le rendant plus dur & cassant. Que si dans la forge on y découvre des gersures, il faut les faire couvrir avec un peu de terre grasse, & ayant fait donner à votre fer une chaude suante, il faut le bien souder à petits coups de marteau au commencement, & fraper ensuite fortement, quand il sera soudé.

Votre arbre étant soudé & forgé conformément à votre modéle, vous lui ferez donner un recuit, c'est-à-dire, le faire rougir doucement couleur de cerise, & le laisser ainsi refroidir sur les charbons mêmes jusques à ce qu'ils s'éteignent, & que le fer soit refroidi de soi-même. J'ai vû des ouvriers, qui pour recuire & attendrir le fer le couvroient d'argile ou de terre grasse, comme quand on trempe en paquet, & le laissoient refroidir dans la terre.

Après que vous aurez fait recuire votre arbre ou piéce de fer, vous le disposerez à être mis sur le Tour, premierement en cherchant les centres des deux extrémités avec un compas, & les ayant trouvés, vous donnerez un grand coup de pointeau par dessus. Et avec un forêt vous les approfondirez environ de deux lignes, afin qu'ils n'échapent des pointes, lesquelles doivent être courtes, bien acerées & bien trempées, que la base soit au moins d'un pouce de diamétre & la longueur d'autant. La tige quarrée traversant la poupée, & fillettée au bout pour être arrêtée avec une bonne écroüe; enfin telle que X ou M en la Fig. 2. Votre arbre étant posé sur les deux pointes, vous glisserez doucement la main par dessus, & le ferez tourner, pour voir s'il est bien posé dans ses centres, & si en tournant il sautille, ou fait ventre, ayant bien remarqué l'endroit, vous approcherez le centre en l'élargissant avec le pointeau du côté qu'il fait ventre, si vous n'aimez mieux limer ce côté jusques PLANCHE III. Fig. 2.

à ce qu'il ſoit ſur le rond, ou bien ſans chercher toutes ces façons, vous pourrez emporter les inégalités avec le crochet en tournant, comme il ſera dit ci-après. Mais auparavant que de le tourner, il y faut ajuſter une poulie de bois de cinq à ſix pouces de diamétre, & d'environ un pouce d'épaiſſeur. Vous l'arrêterez bien par des coins au milieu de l'arbre, prenant ſur tout bien garde de la poſer à angles droits avec l'arbre, de peur qu'en tournant elle ne laiſſe échaper la corde de ſa couliſſe. Enſuite ayant fait paſſer la corde de la grande roüe par deſſus en la faiſant croiſer à la maniere de celles des Couteliers, vous arrêterez bien votre arbre ou piéce ſur les poupées en pouſſant les clavettes à bons coups de maillet, de peur de quelque ébranlement. Enſuite, vous mettrez quelques goutes d'huile aux deux extrêmités de votre arbre, qui ſera pour lors prêt à être tourné, & parce qu'en tournant l'huile vient à ſécher par la chaleur du fer, il eſt néceſſaire d'en remettre de tems en tems de nouveau, de peur que les pointes du Tour ne ſe gâtent, & qu'ainſi les centres de votre mandrin ne varient.

Votre arbre ajuſté ſur le Tour & tout prêt à être tourné, vous ferez tourner la grande roüe par deux hommes s'il eſt néceſſaire, & apuyant le dos d'un crochet à face droite ſur la rénure ou relais du ſuport, vous préſenterez un des coins dudit crochet (que vous aurez premierement trempé dans l'eau) un peu au-deſſus du centre de l'ouvrage, mais à petit fer, c'eſt-à-dire, un peu doucement, & par ce moyen vous emporterez les inégalités de votre arbre ; prenant enſuite un autre crochet à nés rond, vous ébaucherez plus facilement votre ouvrage, & quand vos outils, auront un peu travaillé, & qu'ils commenceront à s'échauffer, vous les plongerés dans un vaiſſeau plein d'eau, que vous tiendrez toujours auprès de vous pour qu'il vous ſoit plus commode. Vous reprendrez enſuite un autre crochet mouillé de la même maniere, & quand votre ouvrage ſera ébauché & particulierement arrondi avec le crochet à nés rond, vous en prendrés un à face droite, avec lequel de toute l'étendue de ſon taillant vous emporterez les traits que le crochet rond y avoit laiſſés, & ainſi vous planerez bien votre ouvrage, ſur lequel vous pourrez faire les moulures que vous ſouhaités avec le grain d'orge, puis vous le polirés avec l'émeril bien pilé, & mis avec de l'huile entre deux bâtons, comme j'ai ci-devant enſeigné.

ut inferiùs patebit, ſi prius trochleolam circiter quinque pollicarem axi oppoſueris, & ad axis medium perpendiculariter & firmiter ſitam, ne propter obliquitatem funis ductorius in tornando è trochlea ſeu rotula dilabatur. Illo autem fune ductorio ab ingenti rota ad rotulam axis decuſſatim, ut ſolent cultellarii, admiſſo, ita ſtabiliendæ ſunt puppæ, cuneis fortiter adactis, ut nulla concuſſione ne minimùm quidem dimoveri queant. Guttulæ tandem olei ſuper cnodacum apices identidem perfundentur, ne nimio calore ob motum axis concitati attriti excentricitatem in eodem axe inducant.

Axe jam ad tornandum parato, majorem rotam duo viri ſi opus fuerit circumagant. Tum uncinatum inſtrumentum rectæ aciei & priùs aqua madefactum fulcimenti margini applicabis, & ipſum non ſecundùm totalem ipſius aciem, ſed ſolummodo ſecundùm unum ex angulis, axi paulò ſub ipſius centro oppones. Hujus inſtrumenti ope ferrum paulatim & minutatim concidendo axis inæquabilitates, ſi quæ fuerint, eximes, ipſumque deinde uncinato rotundo faciliùs informabis, cautione ſemper adhibita ut idemtidem inſtrumentum in aqua juxta te poſita refrigerandum immergatur, & ſæpius alternetur. Informatum uncinatis rotundis axem, alio uncinato ſed rectæ aciei & ex tota ipſius acie complanabis, ipſique tandem inciſis priùs uncinato acuto ſi quæ tornanda erant anaglyptis, ſmiride, ut ſuperius jam docuimus, polituram adhibebis.

Si verò jam omnibus suis numeris perfectus axis tubi in modum sit excavandus, una ex prioribus puppis amota, aliam ejus loco lunulâ bipartitâ instructam adpones, intraque lunulam axis collum sit firmiter collocabis, ut nullus vacillandi sit locus. Bene deinde firmatum axem planæ cuspidis terebella minori incipies perforare, dein amplioribus successivè adhibitis ad requisitam amplitudinem, & profunditatem excavabis. Ad hoc autem opus sæpissimè retrahendæ terebellæ & ramenta extrahenda, oleo etiam sæpius inungendæ terebellæ, ne nimiùm excalescentes tandem mollesiant. Potissimùm autem curandum ut firmissimè tum manu arripiantur, tum fulcimento apponantur; sin aliter excentricabitur tubus. Cui tamen damno, si quoddam acciderit, facilè medebitur quadrangulari instrumento paulisper ad facies suas in longum excavato, & secundùm suos angulos peracuto Z & X (Tab. IV. Fig. 1.) *Ex chalybe optimo & optimè indurato confici debet tale instrumentum, crassitiemque paulò minorem quàm tubi latitudinem obtinere. Nullum valentius ad hoc reperiri & tractari potest instrumentum; guvia etenim ferè est uno tantùm latere proscindens, idemque etiam præstat quod terebellæ illæ robustissimæ quibus tormentorum tubi emendantur & uniuntur. Manubrio autem paulò longiori instruendum tale instrumentum, ut ipsum intra axillam & brachium cohibenda tutiùs ac firmiùs pertractetur. Sic etenim excentricitatem tubuli præscindendo ad exactam deduces æquabilitatem.*

Ad ultimam tandem axis integritatem restat ut helices variæ in ipso incidantur, quæ quidem seu proximè ad collum, seu ad ipsum cardinem insculpantur, æquale negotium est. Sed quocunque in loco id fiat, priùs perfectè pars illa est rotundanda. Variis autem modis insculpi possunt illæ helices, scilicet aut gemini cochlidii ope, sed id valdè periculosum, cum facilè aut violentiùs aut inæqualiter cochlidium stringendo pars illa spiris incidenda, detorqueri queat. Alii verò tali obviantes periculo sat habent

Votre arbre ou mandrin étant bien arrondi & assorti de toutes ses moulures, si vous voulez le percer en canon, vous ôterez une des poupées à pointe pour substituer en sa place une poupée à lunette brisée, dans laquelle vous poserez le collet de votre arbre. Mais il faut l'ajuster en maniere qu'il ne vacille point du tout. L'arbre ou mandrin établi, vous prendrez de petits forêts à nez quarré, & à double bizeau; comme ceux dont se servent les Serruriers pour forer une clef, & commençant par un petit, ensuite par un plus gros, vous le percerez de la grandeur & de la profondeur que vous jugerez vous être nécessaire. Il faut avoir un grand soin de tenir lesdits forêts bien appuyés & bien fermes sur le suport, autrement on est en danger que l'ouverture ne se jette plus d'un côté que d'autre. Il faut aussi avoir soin de retirer de tems en tems le forêt, soit pour faire sortir la limaille, soit aussi pour l'huiler afin qu'il coupe plus aisément, & qu'il ne se détrempe en s'échauffant. Et parce qu'il est bien difficile de percer bien concentriquement avec les forêts, vous rectifierez votre ouverture en cette maniere. Il faut prendre un outil quarré, beaucoup moins épais que l'ouverture de votre arbre n'est grande, tranchant sur la longueur de l'un de ses bords Z & X (*Planche IV.*) bien acceré & bien trempé, & vuidé en son milieu tant soit peu en canal. Cet outil est proprement semblable à une gouge qui ne couperoit que d'un côté de sa canelure dans sa longueur. Il n'est point d'outil qui le vaille. Il fait à peu près le même effet que ces grands forêts, dont on se sert pour nettoyer les canons de fonte. Vous garnirez pour cet effet cet outil d'un manche un peu long, pour que le tenant entre l'aisselle & le bras, vous le conduisiez des deux mains avec plus de fermeté & d'assurance. De cette maniere vous emporterez toute l'irrégularité qui se trouvera dans la direction de cette ouverture.

PLANCHE IV. Fig. 1.

Il ne reste plus pour l'entiere perfection de votre arbre ou mandrin que d'y tailler le pas de vis, ce qu'on peut faire en divers endroits & en différentes manieres; car les uns les taillent vers la queuë, & les autres vers le collet. Mais en quelque part qu'on les dispose, il est toujours nécessaire de bien arrondir au Tour la partie. Quelques-uns se servent pour tailler les vis sur un arbre d'une double filiere; ce qui pourtant n'est pas toujours bien sûr, car pour peu qu'on presse trop violemment, ou qu'on panche en me-

nant la filiere un peu plus à droite qu'à gauche, on se met en danger de fausser sa piéce, comme il arrive très-souvent. Il y en a qui pour éviter ce danger n'achevent pas de filetter l'arbre avec la filiere; mais se contentant de tracer le premier trait, ils l'approfondissent avec une lime, & achevent ensuite de le nettoyer avec la même lime sur le Tour entre les deux pointes. Mais on peut agir autrement; & voici la methode la plus assurée. Prenez des tarots AB (*Planche IV.*) fillettés bien justement, & de la grosseur du pas de vis que vous souhaitez. En ayant mis un C dans l'ouverture que vous avez faite au collet de votre arbre D, vous le souderez bien avec de l'étain, du sel ammoniac & de la poix résine, & le plus au centre qu'il vous sera possible. Prenez ensuite une poupée garnie d'une lunette brisée de bois K (*Fig.* 1.) avec laquelle lunette vous embrasserez votre tarot C, qui glissant dans cette lunete brisée de bois y fera son pas lui-même. Auparavant il faut établir l'arbre bien horizontalement & en droite ligne avec les deux centres des lunettes, afin que son jeu soit bien égal & bien libre pour avancer & pour reculer. Après avoir bien placé votre arbre D entre les deux lunettes K L vous approcherez le support M le plus que vous pourrez de l'endroit où vous voulez tailler la vis. Vous planterez ensuite deux clous en pivot *a a*, sur le dos du support M vis-à-vis l'endroit où vous voulez tailler la vis, & tellement éloignés l'un de l'autre, que votre outil *c* puisse s'y placer juste, & s'y tenir bien stable. Au lieu des deux clous *a a*, il est mieux d'entailler sur le dos du même support M un petit canal traversier *b* de la largeur de votre outil *c*, afin que lorsque l'arbre D avancera ou reculera, la pointe de l'outil *c* soit inébranlable, & que vous traciez une seule ligne; autrement il y a danger que la pointe de l'outil vacillant tant soit peu, vous ne traciez diverses lignes, ce qui vous fatigueroit beaucoup pour tailler une vis bien nette. Outre cela votre outil *c* ou F H doit être bien aceré, & sa pointe H doit faire au juste un angle de soixante degrés, comme un des angles du triangle équilateral P. De cette façon le plein & le vuide, ou le canal & l'arête de vos vis seront parfaitement égaux R. Que si vous voulez que les arêtes soient bien taillantes, & les canaux bien enfoncés, il faut que la pointe de votre outil soit d'un angle un peu plus aigu, comme l'angle 2 du triangle isoscelle Q. Alors vous aurez le canal bien profond, & les arêtes

PLANCHE IV. Fig. 1.

eodem gemino cochlidio prima spirarum imprimere vestigia, ea deinde ad debitam profunditatem limâ triangulari deducentes eademque limâ utentes, ut ea in tornando lævigent & rectificent. Ast tutiori methodo ea res confici poterit sic: Clavi assumantur varii chalybei & ad beneplacitum striati A B. (Tab. IV. Fig. 1.) *& firmissimè atque rectissimè ad axis tubum D stanno, ammoniaco & resinâ affigantur. Quo facto puppa adhibenda erit lunulâ ligneâ & bipartitâ K* (Fig. 1. Tab IV.) *instructa; adquam lunulam, clavus striatus ad axem appositus sibi suam helicem accedendo & recedendo satis citò excavabit. Priùs tamen ad horizontem parallellus statuendus est axis, ita ut ipsius centra cum centris lunularum rectè & ritè conveniant; sic æquali & libero motu tam in recendendo quàm in accedendo feretur & circumagetur. Axe denique D super lunulas K L,* (Fig. 1.) *ritè collocato, & fulcimento M propiùs ad partem incidendam seu striandam admoto, clavi duo* a a *perpendiculares & parallelli ad ipsius fulcimenti supremum limbum ex adverso partis striandæ affigentur; & tanta inter eos distantia ut sua intercapedine instrumentum justè & firmiter comprehendant. Fermiùs tamen statuetur tale instrumentum si intra canaliculum* b *transversè ad eandem fulcimenti partem & juxtà instrumenti latitudinem excavatum, apponatur, & sic stabiliatur ut axe D recedente & accedente dum circumagitur, instrumenti* c *acies immota ac firmissima permaneat. Quod summè necessarium est ad unicum & singularem spiræ tractum deducendum. Si etenim minimùm dimoveatur instrumenti acies seu cuspis, varii ejusdem spiræ simul incidentur tractus, sicque nusquam poterit perfectum evadere opus. Pro quo accuratiùs perficiendo præstat primò, ut ex optimo chalybe fiant instrumenta* c *aut F H, utque ipsorum acies angulum constituat sexaginta graduum, seu qualem unum ex angulis trianguli æquilateri P; ad talem enim angulum incisæ spiræ seu helices æqualiter cavæ & æqualiter eminentes succedent R. Si verò profundiùs excavandæ, & magis acuminandæ essent, tunc instrumento utendum cujus acies acutiori formetur angulo 2, qualis scilicet est angulus trianguli isoscellis Q: sicque striarum acies acutiores & canaliculi profundiores S. Nonnulli aliter operantur; initiatam etenim prædicti ins-*

trumenti

trumenti acie & prædicto modo spiram, integrè deindè excavant alio instrumento 3, 4, pectinis in modum formato, tribus aut quatuor acutis dentibus æqualiter & ad mensuram striæ dissitis, incisi. Alii verò limâ triangulari, uti jam dictum, penitus perficiunt; sed utrumque fallibile & incertum. Quòd si intra cavitatem tubuli ad axis caput perforati stria etiam esset incidenda, instrumentum uncinatum & pectinatum N adhibendum erit, sed priùs firmissimè inter clavos a. a. *aut intra canaliculum* b *fulcimenti M. consolidandum, quod maximè debilibus necessarium. Nam ad ferri duritiem si manus robur non valeat consistere, variabuntur certissimè striæ. Unicus autem spiræ tractus, ad primam incisuram necessariò est incidendus, & ille unicus ad ultimam operis integritatem necessariò deducendus. Caveant igitur quibus manus non satis firma & robusta taliter instrumentum ad strias incidendas confirmare, ut ejus acies omnino immota supra fulcimentum assideat, si opus acceptum gratum & ad suam integram perfectionem exoptant.*

Prædicta incidendis & formandis striis methodus omnium certissima, potissimùm ad axes è ferro aut ex aurichalco fabrefactos, striandos. Geminato autem uti cochlidio periculosissimum, ne propter vim saltem minimam inæqualiter incutiendam detorqueatur tandem axis. Eligenda mihi potiùs esset subsequens, licet mechanica & ad accuratas strias concidendas & formandas difficilior. Saltem cum ipsa axis ad suam pristinam asservabitur rectitudinem, quod difficillimum cum geminato cochlidio operando. Talis autem est hæc methodus, & quam ipse sæpius deficientibus laiis mediis, bono cum successu sum expertus. Chartæ simplicis plagula concidatur tanta, quanta ad partem striandam exactè induendum sufficiat. Tum duo ejusdem plagulæ limbi oppositi, D Q, F G. (illi scilicet qui cum plagula agglutinabitur, sunt simul connectendi) æqualibus spatiis, & ad mensuram striarum formandarum, circino signabuntur Q. i. l. n. p. *&* G. h. k. m. o. q. *Quo facto ex puncto primo Q. limbi Q D ducatur ad secundum punctum* h *limbi F G recta obliqua Q* h. *& sic deinde à singulis punctis limbi Q D ad singula puncta limbi oppositi F G. Sic plures ducentur lineæ obliquæ &*

bien vives & bien aiguës S. Il y en à qui après avoir tracé une simple ligne, & qu'ils ont tant soit peu enfoncé avec un grain d'orge *c*, achevent la vis avec un peigne à trois dents 3. 4. également espacées selon le pas qu'ils veulent faire, & d'autres qui l'achevent avec une lime tiers point, ou triangulaire; mais c'est la façon la moins juste. Pour la vis dans l'ouverture du collet de l'arbre, il faut se servir d'une pointe à crochet N, & du même angle O que la premiere H, après l'avoir bien affermie entre les deux clous *a a*, ou dans le canal *b* du support M vous tracerez votre vis, & l'acheverez avec la même pointe N, ou avec le peigne à trois dents 4. Cette maniere d'arrêter la pointe ou le peigne sur le support n'est proprement que pour aider ceux qui n'ayant pas le poignet assez fort, seroient sujets à faire plusieurs fausses traces. Car il faut sur tout bien prendre garde à bien commencer & à bien suivre son premier trait. C'est pourquoi ceux qui n'ont pas le poignet assez ferme, ni assez d'adresse pour tenir l'outil bien assuré, il faut qu'ils se précautionnent de quelque methode pour le bien affermir; autrement ils gâteront tout, & n'auront jamais plaisir en leur fait. PLANCHE IV. Fig. 1.

Cette maniere de tailler la vis est la plus juste de toutes celles dont on peut se servir pour un arbre de fer, & même pour un de léton. Celle de la double filiere doit être rejettée, comme j'ai déja dit, à cause de l'effort qu'il faut faire pour la faire mordre; ce qui vous met toujours en danger de décentrer votre arbre. J'aimerois mieux la maniere suivante, toute méchanique qu'elle est. Véritablement il est bien difficile de faire les pas justes & dans l'exactitude requise, mais au moins on n'est pas en danger de décentrer son arbre, comme on le peut par la précédente. Je l'ai exécutée plusieurs fois étant à la campagne & dans la nécessité de tracer quelque vis sans avoir ni tarost ni filiere. Coupez pour ce sujet une petite bande de papier de telle longueur & largeur qu'elle puisse couvrir bien au juste tout l'espace que vous désirez fillette. Ensuite marquez sur les deux bords D Q, F G qui doivent se joindre sur la piéce, la grandeur de la vis avec un compas Q *i l n p.* & G *h k m o q*, &c; ayant marqué tous les deux bords D Q, F G par des espaces égales, tirez du premier point Q une ligne droite au second point *h* du bord F G, & du second point *i* du bord Q D une autre ligne *i k* au troisiéme point *k* du bord F G, & ainsi de suite jusques à la ligne *r* F. Vous

aurez ainſi pluſieurs lignes paralleles obliques & également diſtantes les unes des autres. Vous collerez enſuite votre bande de papier tracée de la façon ſur le tourrillon ou partie que vous voulez filleter, mais de maniere que les deux bords D Q, F G, ſe touchent ſans ſe ſurpaſſer. Alors toutes les extrêmités des lignes venans à ſe rencontrer mutuellement, feront un pas de vis très-juſte. C'eſt-à-dire, une ſimple trace de vis que vous marquerez enſuite ſur le fer avec un ſimple couteau tant ſoit peu ébrêché avec le taillant d'un autre, ce qui vous fera une maniere de lime très-fine. Ayant fait la premiere trace avec ce couteau légérement ébrêché vous prendrez une petite lime à fendre, & ſuivant la premiere trace vous commencerez à l'élargir, afin que vous y puiſſiez conduire plus ſurement une petite lime à tiers point, qui avancera votre ouvrage. Enſuite ayez un peigne également eſpacé de la meſure que vous voulez former votre vis; ayant mis votre arbre entre les deux pointes du Tour, avancez le ſupport le plus près que vous pourrez de l'endroit où la vis eſt tracée. Vous y poſerez deſſus votre peigne, & ayant fait entrer les dents du peigne dans les ſillons que vous avez tracez, vous ferez tourner votre mandrin avec le pied & l'arc, & conduirez le peigne ſuivant les traces que vous avez formées avec la lime tiers point. Il faut prendre garde de ne point forcer le peigne ni à droite ni à gauche, mais l'avançant ſeulement en avant pour le faire couper & y mettant de l'huile ſouvent, vous verrez votre vis ſe former vivement & ſe finir d'elle même.

Puiſque j'ai montré à tracer les vis ſur les arbres ou mandrins, il eſt auſſi à propos que j'enſeigne la maniere de tailler les peignes qui ſervent à former les vis ſur les ouvrages, il y en a de deux ſortes qu'on appelle *mâle & femelle*. Le mâle eſt celui 4. avec lequel on creuſe les vis au-dedans d'une boëte, & la femelle celui 3 dont on ſe ſert pour les tailler en dehors. Pour le premier taillés un outil à crochet, mais dont le taillant ſoit droit, tourné vers la gauche, & aſſez long pour y pouvoir entailler cinq à ſix pas de vis tout au plus, ſur tout ſi c'eſt pour des vis menuës & fines; car pour les plus groſſes, il ſuffit qu'il ſoit aſſez long pour y en pouvoir entailler trois ou quatre. Il faut que le taillant ne ſoit pas trempé, mais bien aiguiſé. Poſez-le enſuite en travers ſur la vis de votre arbre dont vous voulez avoir le pas, & le tenant bien aſſuré, frapez ſur ſon dos un

PLANCHE IV.

parallelæ. Quibus ductis plagula ſignata parti ſtriandæ ſic conglutinanda erit, ut limbi præciſè ſe contingant; & hac lege ut ſingula puncta unius limbi directè reſpondeant ſingulis punctis alterius limbi. Tunc linea efformabitur ſpiralis, cujus ope helice ſeu ſtria deinceps inſculpetur hoc modo. Priùs cultelli unius aciem cum cultelli alterius acie levi impulſu percutiendo limulam efformabis ad prima ſtriæ veſtigia inſculpenda aptiſſimam; ſi eam per totam ſpiræ longitudinem limando cautè & exactè deducas, primum ſtriæ veſtigium taliter delineatum aliâ limâ fiſſoriâ, & paulò craſſiori profundiùs exarabis, ut tandem limam aliam triangularem adhibendo penitus totam ſtriam excavare poſſis. Sulcos ſtriæ ſic excavatos ad perfectam lævigationem & unitionem inſtrumento ad normam ſulcorum denticulato deinde perduces, axem ad cnodaces pupparum applicando, & fulcimentum propius ad partem jam ſtriatam admovendo. Quo facto denticulos inſtrumenti ad ſulcos ſtriæ immittes, axemque deinde arcus pedalis ope circumagendo inſtrumentum pectinatum ſecundùm ſtriæ ſulculos, jam lima triangulari exaratos leniter non violenter deduces, & identidem guttulas olei ad ſtriatam partem effuſis totum opus ad perfectam inſtitutionem abſolves.

Poſt demonſtratam axis ſtriandi methodum inſtrumenta ſtriis incidendis apta quomodo debeant informari æquum duxi demonſtrare. Talium autem inſtrumentorum duæ haberi debent ſpecies; una ſcilicet quam marem *vocant, altera verò quam* feminam. *Hæc 3 ſtriæ exteriores, illa verò 4 interiores inciduntur. Ad primam ſpeciem, ſcilicet marem, informandam, inſtrumentum ferè uncinatum conſtruendum eſt, cujus pars uncinata ſit recta, ad lævam vergens, & tam longa ut in ea quinque aut ſex ad ſummum poſſint incidi denticuli ſi minuti, tres verò aut quatuor ſi latiores. Acies autem partis hujus uncinatæ nondum induranda ante denticulorum ſignationem, ſed benè cote exacuenda. Debetque tranſverſim ad axis ſtriam firmiter adjungi. Tum unico ſed firmo ictu, ad dorſum aciei oppoſitum malleolum ferreum impellendo,*

vestigia striarum axis ipsis striis homologa, ad dictam aciem imprimentur. Tutiùs verò & profundiùs ad aciem instrumenti talia imprimentur vestigia, si clavo utaris chalybeo bene indurato, & axis striæ simili striâ cochleato. Singula tandem sic impressa vestigia eodem cultello denticulato, quo axis striæ priùs fuerunt initiatæ, etiam profundiùs incides. Eodem etiam cultello ad singula incisa super aciem vestigia, & ad angulatam instrumenti faciem sulculi debent exarari quamprimè ad aciem perpendiculares, limaque deinde triangulari, ad debitam profunditatem excavari. Si justè & accuratè fuerit operatum, scilicet si sulculi fuerint æquales, & æqualiter excavati & exarati, instrumentum habebis (quod Pectinem marem *voco) ad strias striis axis conformes incidendas, maximè conveniens. Pectinem autem fœminam eodem ferè modò signabis & perficies, si priùs vestigia striarum ad aciem impresseris, ictum malleoli ferri ad extremitatem manubrii infligendo.*

petit coup de marteau, les arêtes de la vis de l'arbre étant bien affilées & vives imprimeront de petites brêches sur le taillant de votre outil, aussi distantes les unes des autres que le pas de la même vis. Vous ferez mieux cette opération sur un tarost d'acier bien trempé, & du même pas de la vis de votre arbre. Après que vous aurez marqué ces petites brêches, prenez ce même couteau ébrêché dont vous vous êtes servi pour faire la premiere trace de la vis du mandrin, & à chaque brêche tracez une ligne sur le biseau de l'outil, perpendiculaire à son taillant. Ayant tracé autant de lignes, comme il y a de brêches sur le taillant de votre outil, élargissez-les aussi de la même maniere que vous avez élargi les pas de la vis de votre arbre, c'est-à-dire, en les enfonçant avec une petite lime à tiers-point, jusques à ce que les arêtes soient vives. Si vous opérez bien juste & exactement, que vos arêtes soient bien également enfoncées, & distantes les unes des autres, vous aurez aussi un peigne bien juste & convenant à la vis de votre arbre. Vous suivrez la même méthode pour le peigne femelle, avec cette différence que son taillant doit être bien au bout de l'outil de même que celui d'un becdane ; & qu'au lieu que vous avez frappé sur le dos du taillant du premier pour faire imprimer les pas de la vis, il faut que vous donniez le coup de marteau sur le bout du manche de celui-ci.



CHAPITRE V.

De l'Acier propre à faire des outils ; avec la maniere de les tremper, & de les aiguiser.

L'Experience montre tous les jours que les bons outils font les bons Maîtres, comme on dit ordinairement. En effet, il est important que ceux qui veulent avoir plaisir & honneur dans leurs ouvrages, se pourvoyent des meilleurs outils. Pour ce sujet, il seroit nécessaire au Tourneur de sçavoir choisir le meilleur acier ; mais comme c'est plûtôt l'affaire des ouvriers en fer, comme Couteliers, Taillandiers & Serruriers, d'avoir cette connoissance, & de prendre ce soin, je ne m'arrêterai point à traiter de la nature & des marques du bon acier. Je dirai pourtant qu'entre les différens aciers qu'on voit communément en France, je n'en ai jamais rencontré de meilleur que celui qu'on appelle *acier à la rose*, & le *foye de cochon*, à cause que quand on casse les billes en travers, on découvre au milieu une marque ronde noire, & bleuâtres, ou bien une tache rouillée, & à peu près de la couleur du foye. L'Acier qu'on nous apporte d'Allemagne, passe pour le plus excellent, particulierement celui de la Province de Stirie ; mais il faut le traiter doucement au feu, c'est-à-dire, le tremper d'une chaleur modérée, rougi seulement de couleur de cérise, & revenu en couleur d'or, pour quels outils que ce soit, tant pour le bois, l'ivoire, & le fer, que pour tout autre matiere. Au défaut de celui de Stirie, je préfére celui qu'on appelle *acier de Piémont* ; mais qu'on fabrique en Dauphiné. Il demande plus de chaleur à la trempe. Il en vient encore d'assez bon du côté de Hongrie, mais on n'en a pas la même satisfaction que de celui du Dauphiné & d'Allemagne. Je ne dis rien de celui de Damas, car comme il ne nous en vient point en France, nos ouvriers ne le sçavent point manier, ni lui donner le feu & la trempe. A dire le vrai, il n'est pas meilleur que celui qu'on nous apporte de Dauphiné & d'Allemagne ; ce n'est que la maniere de l'aprêter & de le tremper, qui lui imprime cette force qui le fait tant estimer. Et voici ce que j'ai appris par quelques Marchands de Marseille qui avoient long-tems négocié du côté de Damas. Ils

CAPUT V.

De Chalybe conficiendis instrumentis apto ; & quâ arte induranda sint instrumenta, & exacuenda.

Ex optimis instrumentis optimam opificum institutionem ex parte dependere quotidiana demonstrat experientia. Ideo convenientissimum, imò perquàm necessarium, ut qui ex suis operibus sibi famam comparare peroptant & oblectationem, instrumenta adhibeant optimè concinnata. Sic de seligendo chalibe priùs intelligendum selectumque providendum. Hæc verò quia potiùs instrumentorum opifices, cultellarios videlicet & fabros secarios, spectant, paucis pertractabo ; unum referre sat habens, inter optimos chalibes illum primas occupare, quem vulgò Rosaceum *&* Hepaticum *vocant, quia transversim disruptus notam veluti rosæ cujusdam, aut è nigricante subcæruleæ, aut coloris hepatici seu ferrugineæ ob oculos commonstrat. Optimus etiam ex Germania, potissimùm ex Stiriâ ad nos advehitur ; sed igne moderato tractandus. Viviter ignitus indurandus, deinde ad aureum colorem inducendus pro quibuslibet, & pro qualibet materia incidenda, conficiendis instrumentis. Germanico succedit ille quem vulgò* Pedemontanum *vocant ; sed apud Delphinates incusus, & vividiori igne indurandus. Hungaricus etiam non rejiciendus, licet paulò Germanico & Delphinati inferior. De Damasceno autem quid referam? Cùm apud nos vix reperiatur, nullusque sit ejus ritè pertractandi peritus. Adde quòd Germanicum & Delphinatem non antecellat, sed ex solo pertractandi modo vim suam obtineat, & pretii æstimationem. De eo tamen quæ mihi à quibusdam mercatoribus Massilienſibus apud Damascenos diu commoratis relata fuere, paucis ibi referam ; scilicet Damasci & his locis orientalibus vicini artifices non priùs chalybem adhibere solitos, nisi pro soleis seu ferramentis equinis jam diu inserviendum curarint, præcipuas vires ex ungula caballina chalybi indendas, existimantes. Quin etiam dum Romæ commorarer, referebat mihi Dominus ille* Guillelmus *monetariæ Romanæ cusor & signator,* de

de quo suprà, se potissimùm è soleis seu ferramentis equinis jam ferè attritis opera delicatiora efformare. Peculiaris est insuper Damascenis ferri & chalibis indurandi modus, ut ab iisdem didici mercatoribus; illos scilicet acinaces suos nullis liquoribus immergentes, sed aëri frigidissimo solummodo exponentes, indurare. Qui ideo juxta ustrinas suas profundissimos disponunt aditus rectà ad boream hiantes, & sic infundibuli modo deductos ut in rimam desinant acinàcum longitudini omninò conformem; ad quam eos hiemali potissimùm tempore indurant. Tam etenim tunc temporis intensa est auræ ad has rimas frigiditas, ut ad illas ne momentum quidem manus retineri queat. Tum candentes acinaces quam citiùs illis admoventes, eos inibi donec tandem penitus refrigescant, detinent. Hanc autem ferri sic indurandi methodum omnibus aliis anteponendam ratio ipsa evidenter demonstrat; cum Physicis satis pateat, ferrum candens non aliter indurari, nisi ejus partium calore summo rarefactarum, dein propter intensum frigus liquoris ejus in quo immergitur, ad se invicem contractione. Quatumvis verò frigidus sit ille liquor cui ferrum immergitur, certissimum est candente ferro tandem incalescere, sicque intentionem ejus minui, & ad comprimendas ferri partes intrinsecas debiliorem fieri. Unde fit ut plurima instrumenta quæ priùs bene indurata erant, tandem mollesiant, & iterum sint induranda, cùm sola eorum superficies ex primâ frigoris intentione induruerit. Quod instrumentis ad aëris frigiditatem induratis minimè accidit. Ferrum enim licet candentissimum nusquam aëris frigiditatem poterit superare, cùm novum continuò succedat frigus, quo singulæ ferri particulæ, etiam intimiores & usque ad centrum, comprimantur.

me raportoient qu'en ce païs-là, & dans plusieurs autres Villes du Levant, ils n'employent l'acier pour en faire des sabres & des couteaux, qu'après en avoir ferré les chevaux, disant que l'ongle des animaux a la vertu de bien rafiner le fer après qu'ils l'ont porté long-tems. Et même j'apris à Rome par ce *signor Guillelmo*, dont j'ai déja parlé, qu'il ne se servoit que de vieux fers de chevaux quand il vouloit faire quelque ouvrage fin & délicat. Pour la trempe de Damas; voici ce que ces mêmes Marchands m'en ont raporté. Ils m'assuroient que les Turcs ne trempent point leurs sabres & couteaux dans aucune liqueur; mais seulement à l'air, & de cette maniere. Ils bâtissent joignant leurs forges de longues lucarnes directement opposées au Nord, ayant l'embouchure fort large, & se retrécissant peu à peu comme un entonnoir jusques à tant qu'elles viennent à finir par une fente étroite, mais assez longue & large pour y placer un sabre dedans de toute sa longueur en travers; & lorsqu'ils veulent le tremper, il attendent particulierement dans le tems de l'hyver, & que le vent de Nord souffle. Car pour lors le vent s'engouffrant dans ces longues lucarnes, il y devient si froid au passage de ces longues fentes, qu'il est impossible d'y tenir la main le moindre espace de tems. Pour lors les ouvriers faisant rougir un sabre à leur forge, & à certaine couleur de feu, ils le présentent vitement à cette longue fente, & l'y tiennent jusques à ce qu'il soit entierement refroidi. La raison physique montre assez clairement que cette maniere de tremper l'acier doit être meilleure que celle qui se fait dans quelque liqueur. Tout le monde sçait que la dureté de l'acier par la trempe ne provient que de ce que les particules rarefiés par la chaleur du feu viennent à se retrécir & s'unir tout d'un coup par la grande froideur de l'eau ou de la liqueur dans laquelle on le trempe. Or pour froide que soit cette eau ou cette liqueur, l'acier brûlant l'échauffera toujours, & par conséquent elle ne pourra plus agir si fortement dans la suite que dans le premier moment de l'immersion de l'acier, & c'est la raison, à ce que je pense, que la plûpart des outils sont fort bien trempés au commencement, mais ils deviennent à la fin si mols, qu'on est obligé de les retremper, n'y ayant proprement que les particules de la superficie d'unies & de rétrécies par la premiere force de l'eau, dont la vertu se rallentit à mesure que l'acier l'échauffe. Il n'est pas de même dans la trempe de l'air. Pour brû-

lant que soit l'acier, il ne sçauroit l'échauffer, puisque incessamment il en vient de nouveau, qui ne cessant continuellement d'agir, aussi les particules de l'acier ne cessent jamais de se rétrécir & de s'unir jusques dans le centre même.

Les aciers d'Espagne & de Bresse sont encore assez bons, mais de quelque pays qu'on les aporte, il faut toujours choisir celui dont le grain est le plus fin, & de couleur d'argent, tirant tant soit peu sur le brun; qui ne soit ni pailleux, ni surchauffé, ni plein de grumeaux & de veines, mais entier & bien uniforme en toutes ses parties. Ces sortes d'aciers ne sçauroient que faire de bons instrumens, sur tout si l'ouvrier prend la peine de les bien conroyer & tremper. Ce qui ne se peut apprendre que par une longue pratique, car à dire le vrai les paroles seules ne suffisent pas pour instruire à fond une personne sur cette matiere.

Il est pourtant bon de sçavoir que pour bien conroyer l'acier, il ne faut employer que le charbon de bois, particulierement de chêne ou de hêtre. Car les charbons qu'on tire des minieres, outre qu'ils sont trop violens, & sujets à brûler l'acier ou le fondre, ils empêchent par l'épaisseur de leur fumée de bien connoître quand il faut le battre. L'ayant fait rougir suffisamment, on le bat le plus légérement qu'on peut, en lui donnant telle forme que l'on souhaite, comme de ciseau, gouge, becdane ou autres outils pour tourner simplement le bois, selon la grosseur dont on a besoin. Pour la grandeur & épaisseur des outils à couper l'ivoire, comme je le fais ordinairement à deux bouts, c'est-à-dire, sans manche, & dont chaque bout est propre à travailler, je leur donne environ dix pouces ou un pié de longueur, sept à huit lignes de largeur, & environ trois lignes d'épaisseur : ainsi ils sont assez forts & assez commodes pour le travail. Il faut avoir soin particulierement de les bien redresser, les applanir & les rendre bien égaux; afin que si on a besoin de divers outils pour une piéce en tournant en figure, le taillant de chaque outil vienne juste au centre de l'ouvrage. L'outil étant forgé de la longueur & grandeur nécessaire, il faut le laisser refroidir peu éloigné du feu, afin qu'il soit plus propre à être limé; & l'ayant limé selon le dessein qu'on a, il s'agit de le bien tremper, ce qu'on peut faire en plusieurs manieres, & avec plusieurs sortes de drogues, qui pourtant ne serviront de guéres. Mais voici la meilleure, la plus sûre, & la plus aisée que je sçache.

Præstans quoque ex Hispania & Brixia asportatur calybs, at è quacumque advehatur regione, tenuioribus compactus micis, & ex argenteo ad nigricantem vergens, præ cæteris est eligendus. Rimosus verò & adustus, aut grumulis venulisque scatens & scaber tanquam inutilis est rejiciendus. E selecto sic chalybe optima concinnabuntur instrumenta, si potissimùm à perito & experto pertractentur opifice. Hanc autem doctrinam solo sermone explicare valdè difficile.

Notandum tamen ad ligneum carbonem quercinum scilicet aut faginum chalybem tutiùs aptari quàm ad lapidarium, qui nimia vi sua aut ipsum liquat, aut comburit, insuperque malleationis statum fumi densitate dignosci non sinit. Candens ergo uti par est chalybs leniter incudendus, & ex ipso instrumenta jam animo destinata, informanda, guviæ scilicet, & scifcella, seu alia quæcumque, ad quamcumque materiam tornandam. Quanta autem debeant confici instrumenta ad ebur potissimùm aptandum, dicam me ut plurimùm instrumentis nullo instructis manubrio, sed utrâque extremitate secantibus, uti. Ideòque ipsa pedem circiter longa, semipollicem lata, & duas aut tres uncias crassa mihi incudenda curo, taliaque perquàm commoda, satis robusta ac valida in laborando deprehendo. Ad id etiam potissimùm incumbendum, ut perfectè plana & recta, ac ejusdem crassitiei singula construantur, ut cùm varia ad unum idem opus fuerint adhibenda, singulorum superficies superior, & acies exactè centrum operis pertingant. Ad libitum ergò jam incusum instrumentum, non longe ab ustrinæ foco infrigidandum venit, ut ipsum lima faciliùs ad destinatam formam perducat, quâ tandem perfectâ, erit indurandum instrumentum. Quod quidem variis modis, variisque ingredientibus solet confici. Quâ autem tutiori & faciliori arte fiat, hîc paucis explanabo.

Situlus primò frigidâ plenus proximè habendus, ut cùm instrumentum debitè candens fuerit, in ea promptiùs immergatur. Ad hoc autem nulla peculiaris aqua est eligenda, frigidior tamen semper est adhibenda. Instrumentum deinde indurandum duos circiter transversos digitos ad ignem immittes; ut faciliùs tempus & statum aquâ immergendi dignoscas, scilicet cum rubore fuerit accensum vivide ignito, seu, ut operarii vocant, ad Cerasi rubedinem *accedente; quod quidem difficilè verbis explicandum, & à nemine nisi à peritissimis dignoscibile. Eo itaque temporis momento quo instrumenti acies ad illam vividitatem, seu ceraseam rubedinem excanduisse percipitur, quamcitiùs in aquâ proximâ immergenda, & post brevissimum tempus inde retrahenda. Si inde extracta scoriolis denudata, quodam scilicet retrimento tenui & nigro purgata appareat, tunc de felici successu bene augurandum. Et nihil ampliùs restat, quàm ut expectetur inter varios colores quos tum acies instrumenti excipit, ut tandem aureum, seu ut vocant* Vulpinum *inducat. Tum iterum aquæ immergenda, & inibi ad frigiditatem usque dimittenda. Quia verò sæpius illa instrumenti acies ad illum colorem aureum seu* Vulpinum *non accedit; tunc super carbonem benè accensum imponenda, donec tandem sic incalescat, ut calamum scriptorium potens sit comburere; & tunc in aquâ immergenda & ibidem infrigidanda. Hæc demum instrumentorum indurandorum certior ac facilior methodus, ad ebur seu quælibet ligna torno incidenda. Sin aliter; aut molliora aut duriora quàm par est evadent instrumenta; ideòque aut citiùs hebetanda, vel etiam dirumpenda, potissimùm si postquàm colorem induerint aut argenteum aut violaceum, ad aquam induranda dimittantur. Si quæ verò sint instrumenta longioris voluminis, secundùm totam longitudinem induranda, vas aliquod paulò longius oleo aut nucum aut olivarum adimplendum, & intra illud oleum instrumentum priùs sevo aut cerâ illitum, & ad ceraseam rubedinem accensum, penitus immergendum. Taliter indurata quamtumlibet longa instrumenta nusquam à rectitudine pristina deflectent; ideoque talis methodus certissima longioribus instrumentis indurandis, qualia sunt terebellæ illæ longiores, quibus decumanæ tibiæ excavantur. Aliter verò*

Il faut avoir un sceau d'eau fraîche près de soi; afin d'y tremper le fer dedans le plus promptement qu'il se peut. Toute eau est bonne soit de puits, de riviere, ou de fontaine. Mais la plus froide est toujours la meilleure. Vous mettrez votre outil environ deux doigts dans le feu, afin que vous puissiez bien voir lorsque son bout sera suffisamment rougi, & bien propre à être trempé. Il faut qu'il soit rouge *couleur de cerise*, comme disent communément les Ouvriers, c'est-à-dire, d'un rouge vif; ce qui n'est pas trop facile à être expliqué, & il n'y a proprement que la pratique, & un homme du mêtier présent à l'œuvre, qui puisse l'enseigner. Dès-lors qu'on apperçoit que le bout du fer prend ce rouge vif, on le tire du feu, & on le plonge vitement dans l'eau, on l'y laisse un moment, & on le retire presque en même tems. Si l'ayant retiré vous appercevez qu'il soit blanchi, c'est-à-dire, qu'il se soit dépoüillé d'une petite croute noire superficielle, vous devez bien esperer de la trempe de votre outil. Alors il faudra attendre qu'il change de couleur, & qu'il prenne une certaine nuance mélangée de plusieurs couleurs particulierement de celle d'or, & de couleur de *poil de renard.* Dans le moment que vous appercevrez cette nuance mêlée d'or ou de fauve, vous remettrez promptement votre outil dans l'eau, & vous l'y laisserez refroidir. Il arrive bien souvent que le bout trempé la premiere fois ne prend pas cette couleur d'or; pour lors vous le remettrez sur un charbon bien allumé, & l'y tiendrez jusques à ce qu'il soit assez chaud, pour qu'en y passant le tuyau d'une plume dessus, elle commence à s'y brûler, pour lors vous remettrez votre outil dans l'eau, & l'y laisserez refroidir. Voilà la trempe la plus sûre, & la plus aisée pour les outils à tourner le bois, & l'yvoire; autrement ils seront trop mols ou trop durs, & ainsi sujets à s'égrainer, ou à s'émousser, particulierement si vous les trempez couleur d'argent ou bien violet. Que si la longueur de certains outils vous oblige à les tremper tout entiers, c'est-à-dire, en toute leur longueur; voici la maniere de s'y prendre, afin qu'ils ne se faussent, ou se cassent en les trempant. Il faut avoir des vases de terre assez profonds & assez larges pour que tout votre outil y puisse entrer aisément dedans en toute sa longueur, ou de la partie que vous désirez tremper. Vous remplirez ce vase d'huile de noix ou d'olive, l'une & l'autre sont également bonnes. Ayant donné le rouge vif ou

couleur de cérise à votre outil, vous le graisserez avec du savon ou du suif, & le plongerez dans cette huile, & l'y laisserez refroidir. Cette maniere de tremper ne fait jamais fausser, c'est-à-dire, plier ou courber les outils, & elle est très-bonne pour les longues mêches ou tarrieres à percer les hautbois, & autres grands outils qu'on craint qu'ils ne cassent, ou se faussent dans leur longueur.

si indurentur, ne incurventur periculosissimum.

Outre ces deux manieres de tremper les outils, il y en a encore une troisiéme qu'on appelle *tremper en paquet*, parce qu'on trempe plusieurs piéces à la fois empaquettées dans du fer. Si vous avez besoin de le faire, voici la maniere de l'entreprendre. Il faut pour ce sujet avoir de la suye la plus grasse & la plus épaisse qui se peut; la bien piler ou broyer, & la détremper dans un pot avec du vinaigre, ou bien avec de l'urine; en maniere que le vinaigre ou l'urine surnage d'un bon doigt par dessus, vous y jetterez en suite un oignon ou un ail dedans, & tiendrez votre pot bien couvert; plus cette drogue est vieille, meilleure elle est. Quand vous voudrez vous en servir pour tremper, vous prendrez cette suye & en couvrirez bien votre piéce, que vous enfermerez dans une enveloppe de fer; ensuite vous ferez rougir le tout dans un feu de charbon de bois jusques en couleur de cérise. Alors vous retirerez la piéce à tremper, & la jetterez dans de l'eau bien fraîche. Voilà ce qu'on appelle tremper en paquet. Voilà les méthodes les plus communes pour tremper les outils; mais la pratique & l'usage vous l'enseigneront mieux qu'aucune théorie, *res enim difficilis non potest solo sermone explicari.*

Est & alius insuper ferri indurandi modus, quem vulgò fascicularem, (en paquet) *vocant, cum multa scilicet ferramenta simul congesta & laminâ ferreâ involuta indurantur. Quod sic conficitur, crassiorem & pinguiorem accipe fuliginem, accuratè contere. Accuratè contritam intra vasculum aliquod cum paulò magis quàm sufficienti aut urinâ aut aceto dilue & permisce. His allium aut cepam adde, & ultimò vasculum bene obtura. Quantò permistio hæc vetustior, tantò indurandis ferramentis valentior. Ad usum autem, tali misturâ ferramentum bene lutandum, & intra laminam ferream includendum. Et sic inclusum in ignem è carbonibus ligneis conflatum, usquequo cerasëâ, ut vocant, rubedine accendatur, immitendum. Tali denique rubedine candescens in frigidâ immergendum. His tribus potissimùm methodis, tamquam vulgatioribus & commodioribus, indurantur ferramenta. Id autem potiùs experientiâ rerum magistra edocebit, quàm cuncta ustrinarum præcepta. Id enim difficillimum, nec solo sermone explicandum.*



CHAP. VI.

CAPUT VI.

Quomodo exacuenda ſint inſtrumenta.

VAlidiora quæque validiùſque indurata inſtrumenta, uſu tandem aut atteruntur aut hebetantur, eorumque ideo acies cotibus reficienda & reparanda. De his igitur eligendis curet tornator, optimaque ſibi ſollicitè provideat perquàm neceſſarium. Illarum autem duæ ut plurimùm reperiuntur ſpecies; aquaria *ſcilicet, &* olearia. *Hæc quia olei ope, illa quia aquæ ſolius beneficio exacuuntur inſtrumenta. Utraque è ſaxoſa materia. Aquaria durior eſt & aſperior, friabilis & ſternendis viis aut vaſculis metallicis detergendis aptiſſima, ſed potiſſimùm pro retuſis inſtrumentis exacuendis accommodatiſſima. Quæ ideo neque durior, neque mollior; ſed mediæ debet aſſumi conſiſtentiæ. Mollior nempè faciliùs & citiùs excavatur, & in cœnum tandem redigitur importunum. Si verò durior, difficiliùs tardiuſque inſtrumentorum acies exacuit; undè nimia temporis jactura. His adde quòd nuſquam aciem ad perfectè planam deducet angulationem. Micarum conſiſtentiæ ſeu, ut vocant* grana, *etiam ſunt examinanda; nam ſi rudiora & craſſiora fuerint, aſperiores efformabunt acies, quas deinde perfectè exacuere difficillimum. Si verò tenuiora, diu multumque laborandum in diſruptionibus, & mutilationibus reficiendis. Cotes autem oleariæ potiſſimùm ex orientalibus plagis ad nos aſportantur, & hæ quidem præ cæteris olearibus cotibus ad inſtrumenta exacuenda præſtantiores; ſed ex his omni prorſus labe & defectu immunes perquàm difficile eſt reperire. Eligendæ verò ſunt nullis venulis interceptæ, nulliſque callis durioribus, aut pyritæis conſperſæ, ſed in omnibus ſuis partibus uniformes. Color earum ut plurimùm ex fuſco leucophæus & forma oblongâ, ſcilicet longior quàm lata, & latior quàm profunda. Complanari autem priùs, & bene lævigari debent, antequam examinandæ; rudes enim & impolitæ aſſumentem decipient. Cuſpide etiam priùs induratâ chalibeâ aut ferreâ tentanda earum conſiſtentia; ſcilicet an mollis, an dura. Mollior etenim facilè depravatur ſulculis ab inſtrumento excavatis.*

CHAPITRE VI.

De la maniere d'aiguiſer les outils.

QUelque bons que ſoient les outils, & quelque bonne trempe qu'ils ayent, la force du travail les uſe, & leur émouſſe le taillant; auſſi eſt-il très-néceſſaire que le Tourneur ſoit pourvû de bonnes pierres à aiguiſer, tant de *grais* que de *pierre à huile*, pour remettre les outils en état; mais il eſt ſur tout important qu'il apprenne à connoître les bonnes. Elles ſont ordinairement de deux ſortes; ſçavoir ou de grais ou de pierre. Le grais eſt une pierre tantôt griſe tantôt blanche, & d'une conſiſtance moyenne; il ſe fend & ſe réduit en poudre aiſément, il eſt propre à faire du pavé, & à éclaircir la vaiſſelle; mais principalement à aiguiſer les outils. Pour ce ſujet il ne faut pas qu'elles ſoient trop tendres ni trop dures, les tendres ſe creuſent d'abord, & font une bouë importune, les trop dures ne mordent preſque point l'outil, & font conſommer beaucoup de tems à aiguiſer; outre qu'on ne ſçauroit preſque jamais faire un biſeau bien juſte. Il faut auſſi conſidérer le grain qui ne ſoit ni trop gros ni trop fin; le premier uſe trop les outils & rend les taillans trop rudes, enſorte que l'on a beaucoup de peine de les affiler enſuite. Pour les trop fins, il faut trop de tems quand il faut emporter une brêche d'un outil égréné. Il faut donc les choiſir médiocrement dures ſans durillons & veines, mais uniformes dans leur matiere. Pour les pierres à huile, les meilleures ſont celles qu'on nous apporte du Levant, mais il eſt très-difficile d'en trouver d'excellentes; c'eſt-à-dire, uniformes, ſans veines, ſans durillons, & ſans marcaſſite. Elles ſont ordinairement couleur de gris ſale, & de forme oblongue, plus larges qu'épaiſſes. Il faut les choiſir bien dreſſées, & bien nettes pour en pouvoir bien remarquer les défauts; car ſi vous les prenez brutes, vous riſquez à être trompé. Il faut les éprouver avec un burin pour en connoître la conſiſtance; ſi elles ſont trop dures, on n'avance guéres en aiguiſant; & ſi elles ſont trop tendres, elles ſe cavent à la fin, & il faut être obligé de les redreſſer ſouvent. Il faut ſur tout bien prendre garde aux veines, & aux durillons, qui ſont ordinairement d'une matiere approchante du marbre, ou de la marcaſſite, l'outil ne fait que gliſſer deſſus, & ſon tail-

lant au lieu de s'affiler, s'émousse; il faut donc que la consistance en soit bien uniforme, & qu'elle mange vite le fer ou l'acier bien trempé. Les pierres d'Espagne tiennent le second rang après celles de Levant; elles sont ordinairement ou brunes ou noires. Il faut aussi les choisir avec soin, car elles sont sujettes à avoir des tables, à se détacher par écailles, & à avoir des sauts, qui arrêtant la main d'un Ouvrier qui aiguise, peuvent faire égrainer un outil, & même le casser s'il est délicat. Il faut donc les choisir les plus uniformes que faire se pourra. On en apporte aussi de Hongrie & d'autre païs, mais celles de Levant sont plus en usage.

Quelque bonté qu'ayent les pierres, elles sont sujettes à être gâtées, non pas en leur consistance, mais en leur figure & en leur disposition; c'est-à-dire, que par l'usage & le travail elles se cavent plus en un endroit qu'en l'autre; & en ce cas on prend une planche, & avec du grais ou du sable on les rend bien planes & unies, en les frottant sur cette planche. Ce qu'on appelle *sabler une pierre*.

Le Tourneur doit donc prendre garde, soit qu'il se serve d'une pierre à huile, ou Planche IV. Fig. 2. d'un grais applatti A (*Fig.* 2. *Planche IV.*) Fig. 3. ou d'une meule ronde A (*Fig.* 3.) montée, qu'on appelle ordinairement un *gagne petit*, de conduire ses outils C, B, si également sur toutes les parties de la pierre, qu'il en conserve la surface bien uniforme, & qu'elle ne se voute point, ni qu'elle ne soit point cavée par le travail de l'outil; ce qui feroit que son biseau ne feroit pas bien plat, ni le tranchant bien affilé. Il doit en aiguisant si bien asseoir le biseau de ses outils dès le moment qu'il commence à les aiguiser, soit qu'il se serve d'un grais applati ou d'une pierre à huile, que le biseau porte entierement par tout, comme si on frottoit deux plans l'un contre l'autre, & qu'il ne cesse de le mener ou pousser sur la pierre en avant & en arriere, jusques à ce qu'il connoisse qu'il est achevé d'aiguiser, & sur tout encore qu'il le tienne si ferme dans la situation qu'il a commencé, qu'il ne vacille en aucune maniere; autrement il se met en danger ou de faire plusieurs biseaux, ou d'arrondir le biseau au lieu de le rendre bien plat. Il faut aussi que lorsqu'il aiguisera le dessus d'un outil, comme la partie supérieure C du becdane A, (*Fig.* 2.) que ce dessus porte & soit Fig. 2. entierement appuyé sur le plat de la pierre; car pour peu qu'il éléve le manche, il rendra l'extrêmité de l'outil voutée, & jamais

Durior verò tardiùs instrumentorum aciem instaurat. Orientalibus succedunt Hispanicæ, quæ ut plurimùm aut fuscæ aut nigræ. At in iis eligendis potissimùm præcavendum; in laminulas etenim & squamulas maximè fissiles sunt, & durioribus quibus insternuntur calliculis & venulis, exacuenti molestissimæ. Instrumentorum insuper aciem vitiant, & etiam eam, si delicatiora sint instrumenta, diffringunt. Eligendæ sunt itaque magis uniformi compactæ substantiâ, & his jam dictis vitiis, scilicet laminulis & scrupulis immunes.

Quæcumque verò sint illæ, & cujuscumque sint præstantiæ, usu tandem quoad formam alterantur. Undè identidem reparandæ, & ad debitam seu pristinam unitionem restituendæ; illas scilicet arenâ tenuissimâ ad tabulam aut ad saxum iterum complanando.

Quibuscumque cotibus oleariis seu aquariis planis A (Fig. 2. Tab. IV.) *aut versatilibus A*, (Fig. 3. Tab. IV.) *usurus tornator instrumentum suum, sic æqualiter ad omnes cotis partes deducat, ne unitionem superficiei ejus corrumpat, aut depravet; potiùs hanc quàm illam partem excavando. Quod in causa esset cur nusquam instrumenti angulata facies perfectè plana, nec ipsa acies perfectè exacuta evaderent. Ideo debitè instrumentum suum, dum illud incipit exacuere supra cotem seu planam seu versatilem apponat (scilicet tamquam si planum plano superponendum esset) & à pristino statu illud nisi perfectè exacutum non dimoveat. Curet etiam tornator ut in exacuendo instrumento, manum firmissimè contineat, non magis in hanc quàm in illam partem inclinando, sic namque instrumenti angulata facies potiùs rotundaretur quàm complanaretur, aut pluribus angulis deformaretur. Si verò exacuenda sit instrumenti, scilicet A* (Fig. 2.) *superior facies* C, *sic tota illa superficies ad totum cotis planum applicanda est, ut simul & semel sese penitùs contingant. Nam si nimium quidem manubrium instrumenti elevetur, extremitas faciei angulosa fiet; undè ipsa acies minùs excecandæ materiæ apta. Hæc methodus potissimùm observanda, si cote planâ exacuendum sit instrumentum;*

si verò cote versatili seu molâ rotatoriâ A (Fig. 3.) *tum immotissimè ad determinatum statum continendum erit donec penitus exacuatur. Ad id etiam erit incumbendum, scilicet ne instrumentum ipsum versus molam deferatur, motum ipsius subsequendo; sed ut ipsa mola partibus suis inæqualibus instrumento ipsi occurrens ipsum exacuet deradendo. Sic angulata facies perfectè complanabitur.*

son taillant ne sera bien affilé. C'est la maniere de se servir d'une pierre à huile, ou d'un grais applati; mais quand on se sert d'une meule ronde montée, ou gagne-petit A (*Fig.* 3.) il faut tenir son outil B bien ferme & inébranlable dans la premiere assiéte qu'on lui aura donnée, en sorte que l'outil ne cherche pas la meule, mais plutôt que la meule vienne le rencontrer par ses inégalités en tournant; & de cette maniere le biseau d'un outil deviendra aussi plat que la facette d'un diamant. PLANCHE IV. Fig. 3.

Insunt præterea nonnulli qui neque ad molam versatilem, sed ad laminam orbicularem plumbeam aut stanneam A, (Fig. 4.) *quâ scilicet utuntur gemmarii, subtilissimâ smiride oleoque dilutâ incrustatam, instrumenta sua perquàm optimè exacuunt; dextrâ firmissimè ipsa deducentes, sinistrâ verò laminam plumbeam rotantes. Hæ denique sunt methodi in simplicioribus instrumentis, scilicet aut planis aut rotundis exacuendis usitatiores. Instrumenta verò anaglyptica, seu, ut vocant, figurata scilicet variis scotiis, & toris incisa, aliâ methodo sunt exacuenda.*

Guviæ v. g. *intra canaliculos ad molam planam excavatos, & totam ipsius aciem exactè complectentes, impulsæ & retractæ optimè exacuuntur, & ad ultimam aciem cote aliâ leniori sunt deinde deducendæ. Sed hoc meliori præstabitur modo super molam versatilem, ad quàm liberiùs guviam tractando acies ejus faciliùs in ovatum cuspidem informabitur, quàm intra canaliculum super molam planam excavatum. Igitur si super molam versatilem guvia fuerit exacuenda, ad summum ipsius molæ verticem statuendum est guviæ ipsius dorsum. Quo sinistrorsum modò, modò dextrorsum deducto ultima acies facilè ovatum obtinebit acumen. Præstabit tandem ulteriùs ut ejus interior acies cotulâ aliâ leniori, digitum circiter longâ, & ad mensuram canaliculi guviæ rotundatâ, perfectè & ad ultimum exacuatur. Curtogonia verò instrumenta* B. (Fig. 6. Tab. II.) *eodem prorsus modo exacuenda erunt, angulatam eorum faciem dum mola in gyrum vertitur, modo ad dexteram, modo ad sinistram circumagendo, & eorum tandem planam faciem super aliam cotem planam, methodo quam jam superiùs docuimus, exacuendo. Pro instrumentis verò anaglypticis seu, ut vocant figuratis, N.O.* (Tab. V. fig. 4.) *exacuen-*

Il y en a qui ne se servent ni de grais, ni de meule de pierre pour bien aiguiser leurs outils, mais bien d'une platine ronde de plomb ou d'étain A (*Fig.* 4.) montée comme celle dont les Lapidaires se servent. Ils la couvrent de poudre d'émeril bien fine detrempée avec un peu d'huile d'olive, & conduisant l'outil 8 par dessus avec une main, ils tournent la rouë C de l'autre, & aiguisent très-bien leur outil; mais il faut avoir la main bien ferme & assurée. Ce sont les trois façons pour aiguiser les outils plats; car pour les ronds & les figurés, il faut s'y prendre d'une autre maniere. Fig. 4.

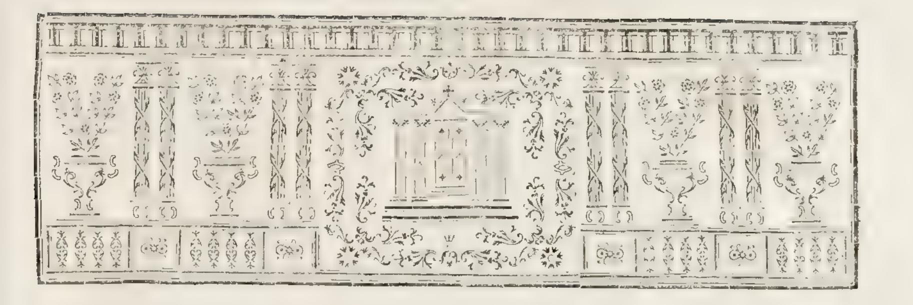
Les gouges s'aiguisent ordinairement dans des cannelures faites sur un grais applati, lesquelles embrassent tout le biseau de la gouge, en la poussant en long, & la retirant de même. On lui donne le fil ensuite avec le dos d'une petite pierre à aiguiser, & passant la même pierre dans sa cannelure, on en emporte le morfil; mais cette maniere n'est pas la meilleure; il est mieux & plûtôt fait de l'aiguiser sur une meule ronde tournante pour avoir plus de liberté d'aiguiser son museau en ovale ou pointe d'olive; ce qu'on a peine à faire dans le canal d'une pierre platte. Pour ce sujet, il faut tenir le bout du dos de la gouge presque sur le sommet de la meule, & le contournant de droite à gauche, & de gauche à droite, on lui donne telle figure que l'on veut soit ronde ou bien ovale. Il est pourtant aussi toujours nécessaire d'avoir une petite pierre longue, & épaisse comme le doigt, & arrondie en sa longueur selon la cannelure de la gouge; & passant cette pierre dans sa cannelure, on en emporte entiérement le morfil. Les becdanes arrondis B, (*Fig.* 6. *Planche II.*) s'aiguisent presque de même en contournant le biseau rond de droite à gauche, & de gauche à droite, cependant que la meule tourne; il faut pourtant ensuite aiguiser la partie supérieure sur une pierre platte, en tenant le dessus PLANCHE II. Fig. 6.

de l'outil bien couché de toute sa longueur sur la surface de la pierre, pour qu'elle ne fasse qu'un même plan avec lui, comme nous avons déja dit. Les outils figurés ou
PLANCHE IV. Fig. 4 taillés en mouchettes N O (*Pl. IV Fig.* 4.) doivent s'éguiser tout autrement, n'étant pas possible que les meules rondes ni plates puissent entrer dans leur filures, à moins qu'on ne veuille s'assujettir, à en aiguiser seulement la partie supérieure; mais en ce cas outre que le taillant d'un outil s'émousse à la fin, on voute son extrêmité, & on rend son épaisseur inégale; mais pour obvier à ce défaut, les habiles ouvriers se
Fig. 5. servent de roües C D E (*Fig.* 5. *Planc. IV.*) ou d'étain, ou de plomb, ou de bois, couvertes de poudre d'émeril bien fine détrempée dans de l'huile d'olive. On peut mettre plusieurs de ces roües le long d'un même axe entre deux poupées A, B, ou bien avoir
Fig. 6. un arbre à tourillon quarré H. (*Fig.* 6.) pour y rapporter telle roüe qu'on voudra comme K. Il faut que chaque roüe L, M soit figurée selon la moulure de l'outil, & que cette moulure soit faite avec l'outil, afin que quand on voudra l'aiguiser, les moulures de la roüe entrent justement dans les siennes. Pour les outils à crochet, & propres à tourner le fer, on applique leur biseau à plomb sur le flanc de la meule, en sorte que le biseau touche de tout son plan, & alors au lieu de tourner la meule en fuyant à la maniere des Couteliers, il faut la faire tourner contre le biseau, soutenant votre outil avec la main sans autre appui. Il arrive pour lors, que la meule venant contre le biseau de l'outil y fait une vive arrête, & le met en état de soutenir l'effort du fer quand on tourne avec vitesse.

dis, alius observandus est modus, propter incisuras ejus profundiùs excavatas; quæ neque super cotem planam, neque super molam versatilem nequeant ut decet pertractari. Poteris equidem super cotem planam aut super molam versatilem, eorum planam & superiorem superficiem exacuere; sed in hoc casu neque perfectè exacuta evadet acies, neque æqualitas instrumenti conservabitur, dum ejus extremitas magis in exacuendo deteritur quàm ejus longitudo. Solent autem ne in hos casus incidant artificiosi opifices super rotulas ligneas aut plumbeas C, D, *E* (Fig. 5. Tab. IV.) *& smiride subtilissimâ oleoque dilutâ indutas talia exacuere instrumenta. Rotulæ verò illæ aut multæ simul ad eundem axem A B, & inter puppas easdem aptari poterunt, aut super extremitatem unius axis successivè collocari HK.* (Fig. 6.) *At in cujuslibet rotulæ peripheriâ idem debet incidi anaglyptum quod in instrumento, & eodemmet instrumento cui exacuendo inservire debet. Tunc etenim ad amussim convenient utraque, nempè rotulæ & instrumenti anaglypta, seu incisuræ, & indè etiam exactiùs & perfectiùs exacuta instrumenta. Si autem instrumenta uncinata & ad ferrum tornandum apta exacuenda fuerint secundùm angulatam eorum faciem, recta ad molæ latera erunt applicanda. Tum molam ipsam obvertendo, & instrumentum nullo nisi manûs fulcimento sustinendo, fit ut mola contrario suo motu instrumenti peracutam dissingat aciem, & ideo ferro incidendo dum velociùs circumagitur accommodatiorem & robustiorem.*



L'ART



L'ART DE TOURNER EN PERFECTION.

PARS SECUNDA.
DE TORNO SIMPLICI.

SECONDE PARTIE.
DU TOUR SIMPLE.

CAPUT PRIMUM.

De Puppis ſimplicibus, ad lignum & ferrum intra cnodaces tornandum aptis.



Upparum omniumque quæ in hoc tractantur volumine machinarum determinatam deſignare molem difficillimum eſt. Cùm cuique ſit liberum iis tantam tribuere, quantam operis & operantis commoditas expoſtulaverit. Id verò unum eſt curandum, ut ſolidæ ſint & robuſtæ, nullo tamen exceſſu, niſi fortè ingentia tornanda eſſent aliqua membra. Quia verò tornum de quo in præſenti tractatu, illiuſque peculiares machinas curioſis & liberalibus potiùs quàm vulgatioribus artificibus exhibere tantùm in animo fuerit, eas ideo paulò delicatiores tamen ad laborem validas conſtruendas curavi. Quantæque fuerint eæ quibus tam ferrum quàm lignum ego ipſe laboro, menſura ad cal-

CHAPITRE PREMIER.

Des ſimples Poupées pour tourner le bois & le fer entre deux pointes. Planche V.



L eſt bien difficile de pouvoir déterminer au juſte l'épaiſſeur, la hauteur & la groſſeur de ces ſortes de poupées, ni même de preſque toutes les machines de ce Traité-ci, étant libre à chacun de les établir ſelon ſa plus grande commodité, & quoi qu'il ſoit beſoin qu'elles ſoient bien ſolides & fortes, il n'eſt pourtant pas néceſſaire qu'elles ſoient ſi maſſives & ſi lourdes, excepté qu'on ſoit obligé de tourner des piéces d'une grandeur conſidérable. Et parce que le Tour dont je traite, & toutes les piéces qui en dépendent, ſont plûtôt pour les curieux que pour les ſimples Tourneurs en bois, je les ai conſtruites un peu délicates, mais pourtant aſſez fortes & ſolides pour pouvoir réſiſter au travail. L'échelle de vingt pouces marquée au bas de

Planche V. la *Planche V.* fera connoître la juste dimention des simples poupées à pointes, dont je me sers moi-même pour tourner le fer & le bois. Ceux qui voudront en faire de semblables, y trouveront leur commodité; & afin qu'il leur soit plus aisé de les imiter, je les ai dessinées en toutes les façons possibles par l'élévation & la perspective, & encore par le détail de toutes les piéces qui en dépendent; comme supports, pointes, bras & clavetes. J'ai crû cette méthode nécessaire pour donner mieux à connoître l'exacte construction de chaque piéce, & je m'en servirai pour expliquer toutes les autres machines dont je traiterai par la suite.

cem tabulæ V *apposita denotabit; utque faciliùs iis conformes exsequantur quibus libuerit, eas ideo omnes earumque partes ad quem libet prospectum delineatas demonstro. Quod, ut faciliùs omnes machinæ in hoc volumine contentæ intuentibus pateant, convenientius duxi.*

Explication de la Planche V.

La Poupée à tourner le bois.

Planche V. Fig. 1. La premiere poupée ABCDE est destinée pour le bois. A représente la face ou l'endroit auquel on attache la pointe R dans une entaille *f f*. Cette pointe doit être posée le plus près qu'on pourra du bord de la poupée, afin de pouvoir approcher le suport autant qu'on voudra de la piéce à tourner; de cette façon l'outil en sera plus assuré & plus ferme. B représente le profil de la poupée. Cette partie est percée en trois endroits, sçavoir dans la queuë par la mortaise *r*, pour la clavette ou clef M, qui sert à arrêter & affermir la poupée sur le banc ou jumelles. Elle est encore percée par une seconde mortaise quarrée *q* dans laquelle on doit passer le bras N, qui sert à soutenir le support P. Cette mortaise *q* doit être entaillée presque vers le milieu de la hauteur de la poupée; afin que quand on voudra pousser la poupée avec un maillet, on ait assez d'espace pour ne pas offenser la vis F, qui sert à arrêter le bras. La troisiéme ouverture est un trou rond S qui perce aussi tout en travers, & c'est la place de la baguette *l*, qui doit tenir le suport en raison, pour qu'il ne culbute en avant. Cette baguette *l* & le bras N, doivent couler aisément afin qu'on puisse les avancer, & les reculer sans peine. Et pour les bien arrêter à leur place, on se servira des vis en bois ou en fer F F, fichées dans les ouvertures *t* (*Fig.* A) & *u x*, (*Fig.* E) le talon K doit être posé sur l'extrêmité du bras, afin qu'il serve d'appui au suport P. pendant que la baguette *L* le tient en raison par le haut, & que la petite lame *z* empêche qu'il ne glisse en avant. C'est pourquoi il faut que cette petite lame *z* soit éloi-

Tabulæ V. Explanatio.

Puppa ad lignum tornandum.

Figura prima A. B. C. D. puppam exprimit ad lignum tornandum aptam. A ejus faciem anteriorem denotat, ad quam nempe affigitur cnodax R in cavitate f f. *Cnodax autem ille* r *quam proximè ad oram puppæ est apponendus; ut sic fulcimento ad cnodacem propiùs accedente instrumentum firmiùs in laborando sistatur. B Puppæ latus inest, in quo tres excinduntur cavitates. In prima* r *cuneus M trajicitur ad puppam super gemellas firmandam. In secunda cavitate quadrata* q *brachium N apponitur pro fulcimento P sustinendo. Hæc autem cavitas* q *ad mediam circiter puppæ altitudinem incidenda est, ne cùm malleolo impellenda erit, ipsa puppa in clavum cochleatum F brachium detinentem impingatur. Tertia cavitas rotunda* t *totam puppam trajicit. In ea bacillus L affigitur, fulcimentum ne corruat, retenturus. Bacillus autem L & brachium N sic aptabuntur ut facili motu intra cavitates suas diducantur. Clavis deinde cochleatis ferreis aut ligneis, F F in cavitatibus* t. u. x. *affixis confirmabuntur. Talus K juxta extremitatem brachii est collocandus, ut fulcimenti calcem contineat, dum bacillo L & lamina* z *ne procidat, ad frontem cohibetur. Inter autem laminam* z, *& talum K, tanta debet inesse distantia quanta sufficiens est ad fulcimentum in ea apponendum.*

gnée du talon K; en telle sorte que l'épaisseur Q du suport P y puisse passer aisément. PLANCHE V. Fig. 1.

Puppæ partium divisio.

A Puppæ facies anterior.
B Puppæ latus.
C D Puppæ à facie & à latere prospectus.
E Puppæ brachio & bacillo instructæ, à facie prospectus.
F F Clavi duo ferrei cochleati & annulati.
G H I Talus ad extremitatem brachii apchii apponendus.
K Idem talus ad extremitatem brachii appositus.
L Bacillus ad fulcimentum sustinendum aptus.
M Cuneus ligneus ad puppam confirmandam.
N Brachium cui fulcimentum innititur.
O Stilus ferreus ad cogendos clavos cochleatos F F.
P Longitudo & latitudo fulcimenti.
Q Crassities ejusdem fulcimenti.
R Puppæ cnodax.
ff *Cavitas cui inserendus est cnodax R.*
t t u. x. *Cavitas seu foramen pro cochleis ferreis F F.*
s *Cavitas cui immittitur bacillus L.*
q *Cavitas quam trajicit brachium N.*
r *Cavitas quam trajicit cuneus, seu clavis ad puppam confirmandam.*

Détail de toutes les parties de cette Poupée.

A Face de la poupée.
B Profil de la poupée.
C D Poupée vûe de profil & de face en perspective.
E Poupée vûe de face avec le bras & la baguette.
F F Deux vis en fer avec leur tête en anneau.
G, H, I. Talon pour le bout du bras.
K Le même talon arrêté sur le bout du bras.
L Baguette pour arrêter le support.
M Clavette ou clef pour arrêter la poupée.
N Le bras sur lequel s'apuye le suport.
O Poinçon de fer pour serrer les vis FF.
P Longueur & largeur du support.
Q Epaisseur du support.
R Pointe de la poupée.
f f Entaille & ouverture pour la place de la pointe R.
t, t. u, x. Ouvertures pour les vis en fer F F.
s Ouverture pour la baguette L.
q Ouverture ou mortaise pour le bras N.
r Ouverture pour la clef ou clavette.

Puppa pro ferro tornando.

Secunda figura STUVX puppam commonstrat pro ferro tornando aptam, quæ ideò solidior & brevior fabricanda, & cnodacibus & validioribus munienda, ut robustior contra ferri duritiem & laboris violentiam obsistat. Utque instrumentum ferro incidendo destinatum propiùs ad ipsum ferrum apponatur, iidem cnodaces in media circiter puppæ facie sunt infigendi, & ideo fulcimentum à priori diversum adhibendum. Illud autem fulcimentum duobus compingitur membris ligneis & retinaculo quodam ferreo malleoli in modum constructo, & fibulâ ferreâ ad tigillum ligneum detento. Primum hujus fulcimenti membrum (quod & basis fulcimenti) duplo longius quàm latum conficiendum inest; & ejus longitudinis duæ partes sic findendæ, ut cùm opus fuerit, promoveri & dimoveri queat.

La poupée à tourner le fer.

La seconde poupée S T U V X destinée pour tourner le fer doit être beaucoup plus solide & plus basse que la premiere, pour pouvoir résister avec plus de vigueur à la rudesse du travail causée par la dureté du fer. La pointe doit être aussi plus forte, plus courte & posée justement dans le milieu de la face de la poupée pour sa plus grande solidité; & afin de pouvoir aprocher l'outil autant qu'on voudra de la piéce à tourner, on se sert d'un support différent de celui dont on se sert à tourner le bois. Ce support est composé de deux piéces de bois & d'une cheville de fer à marteau, attachée ou fichée dans un prisme de bois, & arrêtée à une petite clavette. La premiere des deux piéces de bois qui composent ce support & que j'appelle la base, doit être à peu près deux fois & demi plus longue que large, & ouverte ou fendue en ma-

PLANCHE V. Fig. 2. niere qu'on puiſſe l'avancer ou la reculer ſelon le beſoin. Elle ſera auſſi percée vers le bout où le ſupport ou ſeconde piéce doit apuyer pour y pouvoir placer un pivot de fer, ſur lequel l'apui de l'outil, ou le ſupport, doit tourner.

Cet apui ou ſupport de l'outil doit avoir la partie ſur laquelle s'apuye l'outil, ſelon la maniere de celui qui tourne le fer; car les uns ne ſe ſervent que d'un ſimple becdane, & les autres d'un becdane coudé, comme j'ai déja dit auparavant. Il faut pour les premiers que le dos du ſupport ſoit arrondi à demi *u u* & pour les ſeconds il faut que le devant du bord ſupérieur ſoit ou chanfrainé, ou taillé en relais *o o* pour pouvoir apuyer le coude de l'outil.

La troiſiéme piéce qui ſert à arrêter la baſe du ſupport eſt compoſée de deux piéces, l'une de fer & l'autre de bois. La premiere eſt une cheville de fer à marteau K, L percée dans l'extrêmité de la queue par une petite mortaiſe; afin qu'avec une goupille on puiſſe l'arrêter dans la ſeconde piéce de bois O ou P laquelle doit être ſemblable à la queue d'une poupée, & percée de même par une mortaiſe pour le coin de bois, qui doit l'arrêter. L'explication de toutes ces piéces par des caracteres, fera mieux comprendre le tout.

Tertia autem ejuſdem longitudinis pars in medio areæ ſic perforabitur, ut in ea clavus implantetur, circa quem ſecundum membrum inſtrumenti, ſcilicet fulcimentum, tamquam ad cardinem aſſidens circumagetur.

Secundum verò membrum inſtrumenti, ſcilicet fulcimentum, operantis commodo & arbitrio concinnabitur. Sic ii qui ad ferrum tornandum ſimplici orthogonio, culminis limbum interiorem u u *in curvam depriment ſuperficiem; Quibus verò uncinatum ſufficit inſtrumentum, ejuſdem culminis limbus interior* o o *incidendus venit, ut in eo margine bene adnixum uncinati dorſum firmiùs ac tutiùs contra ferri duritiem & violentiam inſiſtat.*

Tertium hujus fulcimenti membrum binis etiam conſtruitur membris, retinaculo ſcilicet ferreo K L. & tigillulo ligneo O P. Retinaculum K L malleoli ferè formam obtinet, cujus manubrii infima pars perforata & fibulæ ope intra tigillulum Q alliganda. Illudque tandem tigillulum O cuneo ligneo fortiter adacto ad gemellas torni inſtar pupparum confirmandum: quæ ſingula membra ſic evidentiùs ſingulatim explanabuntur.

Poupée pour le fer.

S Face de la poupée.
T Profil de la poupée.
U V Perſpective de la face & du profil.
X Poupée garnie de ſa pointe.
Z La place de la pointe, *Fig. S.*
n La pointe à queue quarrée.

m m Ecrou pour arrêter la pointe à la poupée.
a Longueur & largeur de la baſe du ſupport.
b Pivot de fer avec la queue en vis & la tête quarrée.
c Ecrou du même pivot pour ſerrer le ſupport ſur la baſe.

d Le même pivot vû en perſpective.
e La baſe vûe en perſpective.
f L'épaiſſeur de la même baſe.
g Profil ou épaiſſeur de la ſeconde piéce de bois que j'appelle proprement ſuport.

Puppa pro ferro.

S Puppæ facies.
T Ejuſdem puppæ latus.
U V Ejuſdem puppæ è facie & è latere proſpectus.
X Puppa cnodace ſuo inſtructa.
Z Cnodacis locus.
n *Cnodax caudicis quadrati ſeù parallelepipedi.*
m. m. *Cochlidium cujus ope ipſe cnodax puppæ fortiùs adnectitur.*
a *Longitudo & latitudo baſis ipſius fulcimenti.*
b *Cardo ferreus cujus caput quadratum & extremitas ſtriata.*
c *Ejuſdem cardinis ferrei cochlidium, quo fulcimentum baſi annectitur.*
d *Ejuſdem cardinis proſpectus.*
e *Baſis proſpectus.*
f *Baſis craſſities.*
g *Membri ſecundi, quod propriè* fulcimentum, *latus & craſſities.*

h *Ejuſdem*

h *Ejusdem membri facies.*

h Face, ou le devant de la même piéce.

i *Ejusdem membri prospectus.*

i La même piéce vûe en perspective.

k *Retinaculum ferreum malleolo simile.*

K La cheville de fer à marteau.

l. Ejusdem retinaculi prospectus.

L La même cheville vûe en perspective.

o *Tigillulum ligneum cui implantatur retinaculi manubrium, & intra quod fibulâ detinetur ferreâ. Retinaculi hujus tamen manubrium longiùs efformari poterit, ejusque extremitas in striam aptari, ut mediante cochlidio firmiùs basim fulcimenti constringat. Quod inferiùs in aliis tabulis demonstrabitur.*

O La piéce de bois, dans laquelle on plante une cheville, & où elle est arrêtée par une clavette ou goupille. On peut faire cette derniere piéce du suport entierement de fer, en alongeant la queue de la cheville ou marteau, & la taraudant pour la serrer avec une écroue à bras; comme on verra dans une autre planche.

P. Ejusdem Tigilluli prospectus.

P. La même piéce de bois vûe en perspective.



CHAPITRE II.

De la Poupée à lunette, & propre à tourner en l'air.

APrès avoir démontré les ſimples Poupées pour tourner entre les deux pointes, je propoſe diverſes Poupées à lunette, ou comme l'on dit pour tourner en l'air. Et parce qu'il faut toujours ſe ſervir du moins de deux, j'appellerai la premiere *antérieure*, qui eſt celle qui porte le collet de l'arbre ; & la ſeconde *poſtérieure*, qui reçoit la queue du même arbre.

PLANCHE VI. Je démontre dans cette Planche deux Poupées aſſez aiſées, quoiqu'elles paroiſſent un peu compoſées dans l'aſſemblage de toutes les piéces. Je m'en ſers ordinairement, & je les trouve très-faciles pour un ſimple travail, ſur tout pour tailler les vis ſur l'ouvrage. L'échelle marquée au bas de la Planche, montre les dimenſions de ces deux Poupées, & des piéces qui les accompagnent.

La premiere, ou Poupée antérieure A, B, C, doit avoir le haut du devant entaillé par une grande ouverture quarrée avec un petit relais pour la place de la lunette ; laquelle ſera de deux piéces ; l'une ſtable & arrêtée par les deux bouts, & l'autre mobile ſur un clou pour être hauſſée & abbaiſſée. Chacune des parties de cette lunette, eſt une piéce de bois beaucoup plus longue que large, fort peu épaiſſe & garnie dans le milieu de la longueur par un collet ou demi anneau d'étain pour tenir le collet de l'arbre. Une de ces deux piéces ; ſçavoir l'inférieure F, doit être arrêtée avec deux vis, une en chaque bout ſur le devant de la Poupée ; mais l'autre, ſçavoir la ſupérieure, n'aura qu'une extrêmité arrêtée afin qu'on puiſſe la hauſſer par l'autre bout pour retirer & remettre l'arbre. Pour ce ſujet, cette derniere extrêmité aura une petite avance en dehors de la Poupée pour la hauſſer plus aiſément ; & l'endroit où paſſe le clou qui doit l'arrêter quand elle eſt poſée ſur le collet de l'arbre, doit être échancré de maniere que l'ouverture ſoit en arc de cercle décrit du trou oppoſé comme centre. Le devant de cette lu-

CAPUT II.

De Puppa ad tornandum in ſuſpenſo apta.

PUppis jam ſimplicioribus, & ad inter cnodaces tornandum aptis, demonſtratis, varias exhibiturus ſum puppas lunulares, & ut aiunt ad tornandum in ſuſpenſo accommodas & deſtinatas. Quælibet autem lunularis puppa ſociam ſibi poſtulat, ideoque primam ex his anteriorem, *(illam ſcilicet quæ collum axis ſupportat) dicam. Alteram verò* poſteriorem *(illam ſcilicet quæ ejuſdem axis caudam recipit,) appellabo.*

In hac ergo tabula puppas binas ad operandum commodiſſimas exhibeo, licet propter multiplicia quibus componuntur membra, paulò difficiliores & implicatæ primo intuitu judicentur. His ego ut plurimùm utor, quia uſus illarum pro ſimplicibus operibus, potiſſimùm pro cochleis formandis, facillimus & expeditiſſimus. Ad calcem tabulæ ſignata menſura, illarum exactas dimenſiones, omniumque partium ipſas comitantium demonſtrabit.

Puppæ primæ ſeu anterioris A, B, C, caput in ipſa facie canali amplo & quadrato excavari debet, & diſcindi anguſto margine, ut in eo collocari poſſit lunula duobus aſſerculis conſtruenda, quorum unius F duo extrema binis clavis firmabuntur. Alterius verò D unum ſolum extremum clavo detinebitur, ut verſatile exiſtens liberè ex altero extremo deprimi & attolli, prout opus fuerit, queat. Duo autem hujus lunulæ aſſercula è ligno fabricanda ſunt, duplo longiora quàm lata, non multùm craſſa, & ad medium unius limbi ſcilicet ſuperioris chelonio ſtanneo inſtruenda pro axis ferrei collo complectendo. Superioris aſſerculi extremitas illa, qua ad elevandum aut deprimendum arripi debet, in apophiſim brevem producetur, ut indè faciliùs aut deprimatur aut attollatur. Inciſura etiam illa quam clavus qui idem aſſerculum ad collum axis applicatum confirmat, trajicit, in arcum circuli cujus centrum clavus oppoſitæ extremitatis erit, deducenda eſt. Ad hujus lunulæ tandem faciem anteriorem auricalchi aut ferri lamina H applicabitur, in limbo ſuperiori

pro libera axis via, amplo hiatu incisa. Et quatuor clavis ipsi lunulæ affixa; quorum tres striati I ipsam firmissimè detinebunt. Quartus verò K quadrangulus, laminam ipsam cochlidio i i *contra superius lunulæ asserculum sic adstringet, ut ipsum asserculum immobile prorsus consistat.*

Puppæ anterioris & omnium partium explanatio.

A Puppæ anterioris ad caput amplo canalis & quadrato excavatæ facies.
B Ejusdem Puppæ & marginis pro lunula collocanda latus.
C Ejusdem Puppæ prospectus.

D Lunulæ asserculum superius & mobile.
E Ejusdem asserculi prospectus.
F Lunulæ inferius & immobile asserculum.
G Ejusdem immobilis asserculi prospectus.
H Lamina aurichalchi, ad faciem lunulæ applicanda.
I Clavus cochleatus ad affigendam laminam illam ad lunulæ faciem.
K Clavus cochleatus & quadrangularis, cum cochlidio suo etiam quadrangulari pro stringenda ad lunulam lamina.
L Puppæ lunulâ & laminâ instructæ è fronte prospectus; quo etiam conspicitur asserculi superioris status pro comprehendendo axis collo paratus.
M Ejusdem Puppæ lunulâ & laminâ instructæ è tergo prospectus; quo etiam conspicitur asserculum superius dimovendo aut apponendo axe elevatum.

Altera seu posterior Puppa anterioris modo, sed dimidio minùs, ad caput etiam excavanda, & in ea excavatura canalis cavandus, ut in eo cauda axis liberè moveatur. Ad ejus etiam Puppæ crassitiem duo aptabuntur margines; unus anterior, & alter posterior. Anteriori lunula collocabitur, posteriori verò membrum illud quod vulgò registrum *vocant, seu* pinnarium, capsulam, *scilicet seriem assularum seu pinnarum lignearum aut stannearum continens pro variis cochlæis efformandis. Registrum*

nette doit être garni ou couvert d'une platine de léton ou de fer échancrée dans le milieu pour le libre passage de l'arbre. On l'attachera par quatre clous, dont trois seront en vis à bois I, & le quatriéme à tige quarrée, & à queue taraudée K, qui par le moyen de l'écroue *i i* servira à serrer cette platine pour arrêter la piéce supérieure D de la lunette quand on l'aura posé sur le collet de l'arbre. PLANCHE VI.

Explication de la Poupée antérieure & de toutes ses piéces.

A Face ou devant de la Poupée antérieure avec son ouverture d'enhaut quarrée.
B Profil de la même Poupée & du relais pour la lunette.
C La même Poupée vûe en perspective.
D Piéce mobile & supérieure de la lunette.
E La même piéce en perspective.
F Piéce fixe ou inférieure de la lunette.
G La même piéce en perspective.

H Platine de léton pour appliquer au devant de la lunette.
I Vis en bois pour attacher cette platine au devant de la lunette.
K Vis à tige quarrée avec son écroue *i i* aussi quarrée, qui sert à serrer la platine contre la lunette.

L La Poupée garnie de sa lunette & de la platine vûe par devant avec la partie supérieure de la lunette arrêtée pour tenir le collet de l'arbre.

M La même Poupée garnie de sa lunette & de la platine vûe par derriere, avec la partie supérieure haussée pour retirer ou remettre l'arbre.

La seconde Poupée ou la postérieure doit être aussi ouverte sur le haut du devant à peu près comme la premiere, excepté que son ouverture doit être la moitié moins large avec une échancrure arrondie pour le libre passage de la queue de l'arbre. Elle sera aussi entaillée dans son épaisseur par deux relais, l'un devant pour la place de la lunette, & l'autre par derriere pour y placer la piéce qu'on appelle le *registre* ou *clavier*, lequel n'est autre chose qu'une rangée de plusieurs collets ou d'étain ou de bois pour plusieurs

Planche VI.

différens pas de vis, & attachés ensemble dans une maniere de caisse. La disposition de cette façon de registre est extrêmement commode pour faire des vis à des boëtes, ou à quelque autre piéce que ce soit. Car sans prendre la peine de changer ou d'avancer & reculer la Poupée, on n'a qu'à retirer le coin qui serroit la clef du collet, & le transporter sur le collet ou la clef du pas de vis que l'on a à faire; & la vis étant achevée, on n'aura aussi qu'à retirer ce même coin, & le remettre sur la clef du collet. Ce que je trouve d'une exécution, & très-prompte, & très-aisée. Je trouve aussi que la caisse qui contient le registre étant ou de léton ou de fer, est beaucoup plus commode que si elle étoit simplement de bois, à cause qu'elle ne contient pas tant de volume comme si on étoit obligé de la tailler dans l'épaisseur de la Poupée, ce qui la rendroit beaucoup lourde & beaucoup pésante.

Explication de la Poupée postérieure.

Planche VI.

a La face, ou le devant de la Poupée postérieure.
b Profil de la même Poupée.
c La même Poupée en perspective.
d Demi-lunette quarrée qui doit être attachée au devant de la Poupée.
e Epaisseur de cette demi-lunette.
f La même demi-lunette en perspective.
g Plan de la Platine de léton qu'on doit apliquer au devant de la Poupée.
h Hauteur & largeur de la même Platine.
i La même Platine en perspective.
k Autre demi-lunette longue.
l La même demi-lunette longue en perspective.
m Coin de bois pour serrer cette demi lunette longue contre le collet de la queue de l'arbre.
n Plan de la caisse ou de fer ou de léton pour contenir le registre ou clavier.
o Hauteur & largeur du dos de la même caisse.
p Une baguette ronde de fer, qui enfile tous les collets du registre, & qui les y tient attachés.
q La caisse du registre en perspective.

autem illud seu pinnarium sanè perquàm commodum ad strias circa capsulas aut aliud quodcumque opus incidendas, cùm puppam nullatenus à suo loco dimovendo, transferendus tantummodo sit cuneus qui priùs lunulam axis comprimebat, ad assulam striæ respondentem. Striâ denique circa opus incisâ, cuneus ab assula seu pinna dimovendus, & ad lunulam axis iterum reponendus. Methodus autem illa tum facilis tum brevis; sicut capsula illa assulas pro striis efformandis continens satis commoda, potissimùm è ferro aut aurichalcho confecta; nam lignea aut intra Puppæ molem concisa, importunior & ipsam Puppam graviorem quàm par est præstat.

Puppæ posterioris, & ejus partium explanatio.

a *Posterioris Puppæ facies.*
b *Ejusdem Puppæ latus.*
c *Ejusdem Puppæ prospectus.*
d *Dimidium lunulæ quadratæ, ad Puppæ faciem affigendæ.*
e *Ejusdem lunulæ crassities.*
f *Ejusdem lunulæ prospectus.*
g *Icnographia laminæ ad Puppæ faciem applicandæ.*
h *Altitudo & latitudo ejusdem laminæ.*
i *Ejusdem laminæ prospectus.*
k *Aliud alterius lunulæ longæ dimidium.*
l *Ejusdem lunulæ longæ prospectus.*
m *Cuneus ligneus ad comprimendam lunulam longam contra collum caudæ axis inserviens.*
n *Icnographia capsulæ ferreæ aut cupreæ registrum, seu pinnarium continentis.*
o *Altitudo & latitudo dorsi ejusdem capsulæ.*
p *Stilus ferreus omnes pinnarii assulas trajiciens, & simul conjungens.*
q *Ejusdem registri capsulæ prospectus.*

r *Una*

r *Una ex pinnarii assulis.*

ſ *Facies Puppæ lunulâ suâ & lamina instructæ.*

t *Ejusdem Puppæ pinnario instructæ latus.*

u *Ejusdem Puppæ prospectus.*

x *Ejusdem Puppæ pinnario instructæ è dorso prospectus.*

y z *Axis ferreus Puppis inserviens, cujus cauda ad Puppam posteriorem inserenda, scotiâ seu crenâ canaliculatâ inciditur, & variis helicibus pro variis striis efformandis.*

2 *Retinaculum ferreum quo pinnarii capsula cochlidii* 3 *ope ad ipsam Puppam alligatur.*

PLANCHE VI.

r Une clef ou collet du regiſtre ou clavier.

ſ Face de la Poupée garnie de ſa lunette & de la Platine de léton.

t Profil de la même Poupée garnie de ſon regiſtre.

u La face de la même Poupée en perſpective.

x Perſpective du dos de la Poupée garnie de ſon regiſtre.

y z. L'arbre du Tour ou des deux Poupées, dont l'extrêmité qui porte dans la Poupée poſtérieure, eſt taillée par un collet & par pluſieurs pas de vis différentes.

2 Vis en marteau & à tige quarrée qui ſert à arrêter la caiſſe du regiſtre par le moyen de l'écroue 3.

CAPUT III.

Pupparum præcedentium, pro ligno tam inter cnodaces quàm in ſublimi tornando, aptarum, ſcenographia.

Puppas anteà delineatas ac deſcriptas ſuper ſuas gemellas ſitas ac poſitas ob oculos commonſtrat hæc Tab. VII. *tam illarum ſcilicet quæ ad tornandum inter cnodaces inſerviunt, quàm illarum quibus in ſublimi tornatur. Prima etenim figura, Puppas pro ligno inter cnodaces tornando aptas exhibet. Figura ſecunda illas quibus ad tornandum inter cnodaces ferrum utimur, & inſuper fulcimentum ad id opus accommodum. Tertia verò figura Puppas ad in ſublime tornandum convenientes repræſentat. In hâc Puppa anterior & fulcimentum antepoſitum proſpiciuntur, ſicut & Puppa poſterior lunulis duabus & pinnis E ad cochleas formandas intra capſulam D ordinatis inſtructa. Has autem machinas cæteraſque deinceps in hocce tractatu exhibendas, faciliùs graphicis meis delineationibus tornum vel minimùm callentes concepturos opinor, quàm fuſis verborum deſcriptionibus. Has ideo brevi explicatione complectar & tractabo.*

CHAPITRE III.

Repréſentation des Poupées précédentes, tant pour tourner entre les deux pointes, que pour tourner en l'air, poſées ſur leur banc.

PLANCHE VII.

On voit dans la preſente Planche la diſpoſition qu'ont ſur le banc du Tour les Poupées que je viens de décrire, tant de celles dont on ſe ſert pour tourner entre les deux pointes le bois & le fer, que de celles dont on ſe ſert pour tourner en l'air. La figure premiere repréſente les deux Poupées pour tourner le bois entre les deux pointes. La figure ſeconde repréſente celles dont on ſe ſert pour tourner le fer entre les deux pointes, & le ſuport propre pour cet effet; & la troiſiéme figure repréſente la diſpoſition des deux Poupées propres à tourner en l'air. On y voit la Poupée antérieure & le ſuport au-devant, & enfin la Poupée poſtérieure garnie de ſes deux demi-lunettes & de ſon clavier E enchaſſé dans ſa caiſſe D. Je me perſuade que pour peu qu'on ait connoiſſance du Tour, on connoîtra par mes ſimples deſſeins la compoſition & la diſpoſition de toutes ces Poupées, & de toutes celles dont je traiterai, ſans que je ſois obligé d'en faire des deſcriptions diffuſes.

CHAPITRE IV.

Autre disposition de deux Poupées, & de deux différentes Lunettes pour tourner en l'air.

PLANCHE VIII.

COmme j'ai toujours été curieux de voir les Tourneurs par tous les lieux où j'ai voyagé, j'ai été soigneux de remarquer les différentes manieres, & de recueillir celles qui m'ont paru les plus aisées, dont j'ai voulu faire part au public, afin que chacun choisisse celle qui lui paroîtra plus commode. Je represente dans cette Planche deux sortes de Lunettes montées chacune sur sa Poupée particuliere, & une autre Poupée garnie de sa pointe propre pour ces deux Lunettes.

Cette derniere Poupée à pointe doit être percée en travers depuis le devant jusques en derriere, & dans une hauteur convenable à celles de l'ouverture des Lunettes, par une mortaise quarrée & large d'environ deux pouces pour recevoir le prisme ou parallelepipede R un peu plus long que la Poupée n'est épaisse, & aussi épais que la mortaise quarrée est large, mais de maniere qu'il y puisse couler aisément. On peut arrêter ce prisme ou par une vis en bois Q posée sur la tête de la Poupée, ou bien par une petite clavette de bois S qui passe tout au travers de la Poupée pour qu'elle serre bien ce parallelepipede, de même que cette petite clef ou coin de bois qui serre l'arbre d'un trusquin de Menuisier. On peut ficher sur une des extrêmités de ce parallelepipede une pointe de fer 2 pour la queue 3 de l'arbre D, & sur l'autre extrêmité on pourra pratiquer un trou dans une petite piéce de fer ou de léton pour la queue en pointe 4. de l'arbre E. Ces sortes d'arbres D & E pourront avoir le goulet creux comme le goulet 5, ou bien garni d'un tourrillon de fer fait en vis épais, & long de sept à huit lignes comme le tourrillon 6. pour y attacher des piéces de bois, ou bien des boëtes de léton taraudées dans le fond comme G. Pour attacher les piéces de bois sur ces tourrillons taillés en vis, il est nécessaire de les percer par un côté, & tarauder le trou avec un tarau de fer F de même diametre & de même pas que le tourrillon 6. Ces sortes de taraux propres à tarauder

CAPUT IV.

Pro in suspenso libero tornando duæ aliæ Puppæ, & duæ aliæ lunulæ.

TOrnandi peritos curiosè peragrando conquirenti, eorum machinas & methodos faciliores non solùm observare, sed etiam apud me sollicitè conservare, semper cura fuit & animus. Tandem ex ipsis machinis quas viderim commodiores, ut quæ magis arriserint eligantur, publicas modò facio. In hac igitur tabula duæ lunularum formæ, & singulæ ad Puppam suam peculiarem annexæ exhibentur, & insuper alia particularis Puppa cnodace illis lunulis inserviente, instructa.

In hac autem Puppâ ultimâ cavitas est incidenda quadrata, ferè bipollicaris, totam ipsam Puppam trajiciens, cujusque centrum lunularum exactè adæquet. In ipsa autem cavitate prisma seu parallelepipedum R est inserendum paulò quàm ipsius Puppæ crassities longius, & tantæ etiam crassitiei ut ad ipsam cavitatem facilè possit inseri, & inde etiam facilè extrahi. Tale verò prisma in cavitate jam dictâ immotum constituetur, aut cochleâ Q Puppæ vertici infixâ, aut cuneo ligneo S Puppæ latus trajiciente fortiter adacto, uti solidatur virgula instrumenti illius delineatorii (vulgò le trusquin*) apud fabros lignarios. Ad unam autem hujus parallelepipedi extremitatem apex ferreus 2 affigendus, cui cauda 3 axis D in tornando annitatur; & ad oppositam ejusdem parallelepipedi extremitatem aliam, frustulum seu laterculum ferreum aut æneum est applicandum in medio insculptum fossula cui apex caudæ 4 axis E inferatur. Colla autem axium D & E in tubulum excavari poterunt, aut turriculâ instrui cochleatâ semipollicem longâ & crassâ, ad materiam tornandam immediatè detinendam, aut pixides illas æneas G in striam ad fundum terebratas quibus immediatè annectitur materia ipsa tornanda. Cùm verò lignum tornandum ad axis turriculam cochleatam erit applicandum, prius terebellâ F turriculæ 6 æquali, & similiter cochleata, erit perforandum. Sic verò terebellæ illæ*

ſtriatæ quibus ligna tornanda terebantur, conficiuntur. Earum extremitas ad pollicis circiter longitudinem in cochleam efformatur, tum taliter fit quadrangularis ipſam limâ incidendo, ut quatuor anguli bene peracuantur, & quatuor facies tantiſper excaventur. Tandem ut terebellâ illa ſic cochleata faciliùs intra lignum ſtriam concidat, priùs perforabitur lignum terebellâ aliâ ſimplici, & paulò tenuiori quàm terebella ſtriatâ.

Superſunt jam duæ ſuprà memoratæ lunulæ explicandæ, axibus etiam ſupradictis accommodæ. Quarum una binis aſſerculis circini proportionum in modum adunatis conſtruitur; altera verò ſimplex & unicum aſſerculum ineſt, ad infimam partem diffiſum, ad ſuperiorem verò circulari foramine axibus aut lignis tornandis congruo pertuſum. Harum lunularum prima M ad Puppam ſuam B fibulâ annectitur capitatâ K omnino quadrangulari, niſi proximè ad caput ubi teres eſt formanda, ut inſeri ad foramen rotundum e *ejuſdem lunulæ poſſit. Clavo prætereа cochleato ad Puppam annectetur unum ex ejuſdem lunulæ aſſerculis, nempe in* a*; ut illo immobili & fixo permanente, alterum M faciliùs hinc inde diducatur, cùm frænum N elevabitur. Illud verò frænum clavo ſimplici ſuper aſſerculum* a *detinebitur, clavoque alio ſtriato ad partem oppoſitam inſtruetur, quo duo aſſercula* a *& M ſimul conjuncta firmiùs atque ſecuriùs connectantur.*

Alteriùs verò lunulæ P, quia ſolùm adſcititia eſt, multiplices haberi poterunt, variis diametris porforatæ, & ex ligneis tabulis aut auricalchi laminis confectæ. Dum tantæ ſint quantas & Puppa & opus tornandum requirunt. Diffidendæ etiam erunt circiter uſque ad mediam altitudinem, ut faciliùs ad fibulam ſeu retinaculum ferreum H committi queant. Illud tandem retinaculum quadragularis caudicis efformandum erit, ut inde lunula dum cochlidium I detorquetur, firmior ſtabilitatur.

le bois doivent être faits ainſi. Après que la vis ſera faite ſur un des bouts environ la longueur d'un pouce, on taillera ce même bout à pans enfoncés, & en façon que les coins ou les arrêtes qui reſteront, ſoient vives & bien taillantes; & afin que vous faſſiez vos écroues dans la piéce de bois, il faut auparavant avoir percé l'endroit avec une tarriere un peu moins épaiſſe que n'eſt le taraud.

Des deux lunettes propres pour ces fortes d'arbres, l'une eſt compoſée de deux regles à la façon d'un compas de proportion, & l'autre n'eſt qu'une ſimple planche fendue par en bas & ouverte par en haut ſelon la grandeur du collet de l'arbre ou de la piéce qu'on veut tourner. La premiere lunette M ſe doit attacher contre la Poupée B par une baguette teſtue K, dont la tige eſt preſque toute quarrée, excepté le bout vers la tête, qui doit être arrondie pour entrer dans l'ouverture *e* de la même lunette. Outre cette baguette K, on la doit encore attacher avec une autre vis en bois par une de ſes branches en *a*, afin que cette branche étant bien arrêtée, l'autre branche M puiſſe s'ouvrir aiſément lors qu'on hauſſera la bride N, qui étant attachée par une goupille à la partie *a* aura une vis *u* dans l'autre extrêmité pour ſerrer les deux branches *a* & M enſemble. Enfin l'une de ces branches ſera fixe ſur la Poupée, & l'autre ſera mobile pour pouvoir ouvrir aiſément la lunette quand on voudra retirer ou remettre l'arbre.

La ſeconde lunette P n'eſt proprement qu'une lunette de raport, car on peut en avoir de différens calibres ſelon les piéces qu'on voudra faire. Elle doit être ou de bois ou de léton ou bien de quelque autre matiere. On la fera auſſi longue & auſſi large que la piéce à tourner & la Poupée le demande, & il faudra la fendre juſque vers le milieu, en maniere qu'elle puiſſe couler aiſément ſur le clou à marteau H, qu'on tiendra quarré exprès, afin que la lunette en ſoit plus affermie lors qu'on l'aura ſerrée avec l'écrou I.



CHAPITRE V.

Deux autres manieres de tourner en l'air.

LA disposition de ces deux manieres, n'est pas véritablement si commode que celles des deux précédentes, mais elle n'est pas si composée. Les Poupées de toutes les deux demandent d'être ouvertes par le haut pour le libre passage des arbres.

PLANCHE IX. Fig. 2. & 4. Dans la premiere disposition, la Poupée antérieure D, D doit être garnie d'une lunette de fer *d* longue d'environ un pied & demi (les plus longues sont les plus aisées) épaisse de deux à trois lignes, & large d'un pouce & demi ou de deux, excepté vers le haut, qui doit être élargi en palette pour y faire l'œil (comme on l'apelle) de la lunette, qui est proprement une grande ouverture ronde, selon la grosseur du collet de l'arbre dont on doit se servir. Cette lunette doit être attachée sur sa Poupée avec deux cloux, l'un justement sur l'extrêmité de la queue 5, l'autre un peu plus bas que le milieu 3. Pour cet effet l'ouverture du premier clou d'en bas sera ronde, & celle du second sera trois fois plus longue que large 3, afin que quand on voudra faire une vis sur l'ouvrage, le ressort que fait la lunette par l'avancement & le reculement de l'arbre, puisse avoir toute sa liberté. Le même clou P (*Fig.* 9.) peut servir pour ces deux ouvertures à la différence qu'on le serrera par derriere la lunette pour l'ouverture ronde d'en bas 5, & qu'on le serrera par devant 3, pour l'ouverture oblongue du milieu; & afin que dans le mouvement que fait le ressort quand on fait une vis, la lunette ne vacille ni à droite ni à gauche, mais bien régulierement de devant en arriere, & de l'arriere en avant, la queue en vis du clou P doit être aussi épaisse que l'ouverture oblongue 3 sera large. [Fig. 9. Fig. 4. Fig. 2. Fig. 9.]

Fig. 4. Pour l'œil *a* de la lunette *d* il doit être taillé en talud, c'est-à-dire, que l'ouverture du dehors doit être plus petite que celle du dedans, selon le talud du collet de l'arbre dont on doit se servir, comme on le peut voir dans le profil S, (*Fig.* 15.) [Fig. 15.]

Fig. 1. & 3. La Poupée postérieure C, C doit être garnie d'une Platine ronde *c* ou de léton ou de fer, de quatre à cinq pouces de diamétre, & épaisse d'environ demi pouce.

CAPUT V.

Duo alii pro in suspenso libero tornando modi.

PRæcedentibus modis non tam faciles isti duo, sed simpliciores illorum Puppæ etiam pro libero axis exercitio ad supernam faciei partem sunt excavandæ.

Prioris modi Puppæ anteriori D, D, lunula est applicanda ferrea d, *pedem & semis circiter longa, (in eo verò est attendendum quòd lunulæ longiores eò etiam sint commodiores) duas aut tres uncias crassa, & pollicem & semis per totam longitudinem lata, paulò tamen magis ad supernam extremitatem batilli in modum dilatanda, ut in ea parte foramen orbiculare (quod propriè* oculus lunulæ *dicitur) incidatur, & tanti diametri quantùm collum axis requirit. Hæc autem lunula ad Puppam suam duobus detinebitur clavis, uno scilicet in infima extremitate 5, alio verò paulò inferiùs quàm in media parte 3, ideo foramen inferius rotundum, medium verò triplo longius quàm latum 3, diffindendum, ut cùm opus aliquod fuerit striandum, lunulæ vis elastica ad axis accessum & recessum sit libera. Clavi etiam illi duo P ad lunulam retinendam destinati eodem erunt fabricandi modo. Et qui lunulæ inferiori foramini erit inserendus, ad Puppæ partem posticam est restringendus; qui verò superiori foramini 3, ad partem anteriorem. Neve lunula elasticè ad axis accessum & recessum mota, dextrorsum, sinistrorsumve titubando feratur, clavus P qui superiori foramini erit inserendus, eamdem obtinebit crassitiem ac foramen ipsum 3 latitudinem.*

Lunulæ a *apertura amplior, seu oculus propriè dictus, conicè conformiter ad collum axis erit incidendus; eâ scilicet formâ ut circulus faciei anterioris sit minor quàm circulus faciei posterioris, uti in S clarius demonstratur.* (Fig. 15.)

Puppæ posteriori C, C, discus æneus aut ferreus aptabitur c, *quatuor aut quinque pollices in diametro latus, & circiter semipollicem crassus. Cujus centrum*

trum rotundè perforabitur, ut circa collum clavi P qui ipsum ad Puppam est detenturus, facilè circumagatur. Proximè etiam ad ejus limbum plurima & varia instituentur foramina, & sic disponenda ut singulorum centra exactè in eodem circulo reperiantur.

Le centre de cette Platine doit être percé par une ouverture ronde, afin qu'elle puisse tourner aisément sur le collet rond du clou P qui doit la tenir attachée à sa Poupée. On fera aussi plusieurs différentes ouvertures rondes proche le bord de la même Platine, mais de façon que le centre de chaque ouverture soit sur le même cercle. On taraudera tous ces trous par des différens pas de vis selon la qualité de ceux de la queue de l'arbre. PLANCHE IX. Fig. 1. & 3. Fig. 9.

In uno illorum foraminum apex aliquis ferreus affigetur, si in axis cauda fuerit foramen. Si verò ipsius axis cauda fuerit acuminata, unum ex illis acuminibus pro apice caudæ inserendo assumetur. Cætera verò foramina ad normam variarum striarum axis etiam striabuntur. Observandum insuper erit, ut singulorum foraminum centra sic statuantur, ut cùm discus ad aliquod destinatum foramen circumagetur, foraminis destinati centrum centro oculi lunulæ ad amussim respondeat.

On attachera sur un de ces trous une pointe pour la queuë de l'arbre si elle est percée; ou bien un de ces mêmes trous pourra servir pour la même queuë si elle est pointue. Mais on doit observer en ceci en tournant la Platine à l'entour du collet du clou P, que le centre de chaque trou réponde exactement & directement au centre de la lunette, lors qu'on voudra se servir de quelqu'un de ces trous. Fig. 5.

Lunulæ verò istius atque disci praxis hæc est. Cùm scilicet simpliciter in suspenso tornandum fuerit, cochlidia clavorum lunulam & discum detinentium fortiter erunt constringenda, ut lunula & discus immoti prorsus permaneant. Cùm verò aliquod opus fuerit striandum, tum illud quod placuerit è foraminibus striatis directè centro lunulæ opponetur, & stria illa caudæ axis foraminis striæ conformis ad ipsum foramen inferetur. Quo facto cochlidium relaxabitur, ut stria caudæ axis in stria foraminis disci accedente & recedente lunulâ ipsâ elasticè & liberè diducantur. Sicque circa opus stria incidetur & formabitur conformis & similis ad striam caudæ axis.

L'usage de cette Platine & de cette Lunette est tel. Pour tourner simplement en rond il faut bien serrer les écrous des clous tant de la Platine que de la Lunette, afin qu'elles soient immobiles & inébranlables. Et quand on voudra s'en servir pour tailler une vis sur l'ouvrage, il faut poser une des ouvertures de la Platine, c'est-à-dire, l'ouverture dont on veut se servir, bien justement à la hauteur du centre de la Lunette, y faire entrer le pas de vis de l'arbre qui lui sera conforme & desserrer l'écrou. Alors le pas de vis avançant & reculant dans son ouverture fera faire ressort à la Lunette, & par ce moyen on taillera une vis sur l'ouvrage semblable à celle de la queue de l'arbre.

Reliquæ duæ Puppæ E, F ad verticem etiam sunt excavandæ, sed Puppa posterior E minùs quàm anterior F, quæ amplo hiatu est incidenda, ut axis liberè ad lunulam tum apponatur tum retrahatur. Ad ejus etiam faciem duo debent adjungi asserculi canalicii; quorum unus integer N (Fig. 13.) *aut O*, (Fig. 7.) *alius verò bipartitus Q Q* (Fig. 7.) *aut* 8 (Fig. 14.) *Inter autem hos asserculos canalicios lunula est collocanda è tribus laminis compacta; quarum una L duplo quàm aliæ longior existat necesse est, & in medio profundè incisa ad liberè axem extrahendum & reponendum. Ad utrumque etiam ejusdem laminæ medium latus cardulus ferreus & striatus est infigendus ad duas alias laminas M*

Les deux autres Poupées E, F doivent aussi être ouvertes par le haut, avec cette différence, qu'il suffit pour la postérieure E qu'elle soit simplement échancrée en demi rond pour le passage de la queue de l'arbre lors qu'on voudra faire une vis. Mais l'ouverture de l'antérieure F doit être ouverte assez profondément & assez large pour pouvoir retirer & remettre l'arbre. On attache au-devant de cette Poupée deux coulisses, une entiere N (*Fig.* 13.) ou O (*Fig.* 7.) & l'autre brisée, ou de deux piéces 8 (*Fig.* 14.) ou QQ. (*Fig.* 7.) Ces deux coulisses servent pour y placer une lunette composée de trois platines ou de léton ou de fer, dont l'une L doit être plus longue que large, & ouverte par le milieu pour remettre & retirer l'arbre librement. Elle doit avoir Fig. 5 & 6. Fig. 13 & 7 Fig. 14 & 7 Fig. 11

PLANCHE IX. Fig. 11. deux petits tourrillons R R, un à chaque côté de l'ouverture, & chaque tourrillon doit avoir l'extrêmité taraudée, pour par le moyen de deux petits écrous tenir les Fig. 12. deux Platines M collées contre la grande Fig. 11. L. Ces deux dernieres Platines doivent être auſſi longues à peu près que la moitié de la plus grande L. Elles ont un bout échan-Fig. 12. cré en équerre T, & le milieu de leur longueur fendue par une ouverture V un peu longue & aſſez large pour y recevoir les Fig. 11. deux tourrillons R de la Platine L. Ces deux dernieres Platines doivent gliſſer ſur la grande, pour qu'en s'approchant ou s'éloignant l'une de l'autre elles puiſſent ſervir de Lunette à toutes ſortes de calibres de différens arbres. La lunette totale étant compoſée de ces trois Platines, on la fera Fig. 7. couler dans les couliſſes Q Q & O & on l'y tiendra ſtable & immobile par le moyen de deux petits coins *u u*, comme on peut voir dans la Poupée G & F. (*Fig. 6. & 7.*)

ipſi priori laminæ connectendas. Quæ quidem duæ laminæ M dimidiam tantùm ipſius laminæ L amplitudinem obtinebunt; hiatuque T emarginabuntur angulum rectum efformante, & inſuper fiſſura longa V in media area incidentur, cui cardulus ſtriatus R inſeri queat. Hæ duæ tandem laminæ M ſuper laminam L ſic diduci debent, ut pro quolibet axe in lunulas poſſint adaptari. E tribus igitur iſtis laminis contecta lunula inter duos aſſerculos canalicios Q Q & O, eſt immitenda, & inibi duorum cuneolorum ope firmiſſimè ſtabilienda, uti in Puppa G aut F demonſtratur. (Fig. 6. & 7.)

Pour la garniture de la Poupée poſté-Fig. 10. rieure, il faut avoir une Platine K de léton ou de fer longue de 7 à 8 pouces, large environ d'un pouce & demi, & épaiſſe de demi pouce. Elle doit être percée en ſa longueur & dans une même ligne pour pluſieurs pas de vis différens, & on y attachera auſſi une pointe 7 pour l'arbre. On arrête cette Fig. 5 & 8. Platine ſur ſa Poupée E H, (*Fig. 5. & 8.*) Fig. 16. par le moyen d'une clef I, (*Fig. 16.*) & Fig. 5 & 9. d'un écrou 3, (*Fig. 5.*) ou Q (*Fig. 9.*) & quand on voudra ſe ſervir ou de la pointe ou d'une ouverture pour faire les vis, il faut ſoigneuſement prendre garde que tant la pointe que l'ouverture ſoit poſée directement au devant du centre de la Lunette.

Puppa tandem poſterior H aut E inſtruenda erit lamina K ænea aut ferrea, ſeptem aut octo pollices longa, pollicem & ſemis lata, & circiter ſemipollicem craſſa. Quæ etiam variis foraminibus quoad totam ſuam longitudinem diſpertietur pro variis ſtriis efformandis. In ea etiam apex ferreus affigetur pro cauda axis fulcienda. Ipſam porro laminam K clavis ferrea I cochlidii 3 ope ad Puppam ſuam detinebit immotam. Cumque aliquod è foraminibus ad ſtriam aliquam incidendam erit adhibendum, cautè obſervandum erit ut centrum ipſius foraminis directè, & præcisè centro lunulæ reſpondeat.



CAPUT VI.

Duæ aliæ Puppæ lunulares, & alterum fulcimentum.

Tabula X.

Simplices sanè, multumque pro in suspenso liberè tornando accommodæ hæ duæ Puppæ, istudque fulcimentum; quod quidem aut è ferro N M (Fig. 8.) *si tornus sit ferreus, aut è ligno I* (Fig. 5.) *si tornus sit ligneus, fabricandum, ut cuncta sibi invicem conformia statuantur. Si igitur hoc fulcimentum è ligno sit construendum, membrum illud cui immediatè innititur instrumentum tornando, & quod propriè dicitur* fulcimentum, *quatuor pollices latum, & tantâ demum pollens altitudine, quantam exigit lunulæ super gemellas altitudo; sic tamen ut centrum ipsius lunulæ paulò magis elevetur, ut cùm instrumentum ipsi fuerit applicatum, acies ipsius instrumenti centro lunulæ adequætur. Planta etiam ejusdem membri seu fulcimenti, rectè complananda, ut cum super basim suam H collocabitur & annectetur, firmiter super eam statuatur. Culmen etiam, pars illa scilicet cui instrumentum immediatè apponitur in tornando, in tali alicujus speciem est incidendum & efformandum, ut inde instrumentum liberiùs & commodiùs ad manubrii partes inclinetur & ad aciem elevetur. Illud præterea membrum seu fulcimentum à tali initio usque ad basim transverberabitur, ut immisso axe ferreo F tamquam suo cardine circumquaque diduci possit; utque cochlidio G pressiùs ad basim suam adigatur, areola D ad tali initium excavabitur, ut in ea cochlidium idem collocetur. Figuræ 1, 2, & 3 varias ligneæ Puppæ formas ostendunt; prima scilicet figura Puppæ crassitiem, secunda verò latitudinem, & altitudinem, tertia denique ejusdem Puppæ prospectum exhibet.*

Fulcimentum verò ferreum M, N, hac construendum erit formâ; nempè ut caudex ejus quatuor aut quinque pollices sit crassus, semipollicem circiter latus. Ultima ipsius caudicis extremitas in pedem flectatur ipsi caudici perpendicularem, & ut dein ipse pes perforetur, ut cardini ferreo adponatur. Tandem dic-

CHAPITRE VI.

Deux différentes Poupées à Lunettes, & un support différent.

Planche X.

Ces deux Poupées à Lunettes, & cette maniere de suport m'ont paru fort simples & fort commodes pour tourner des ouvrages en l'air. On peut faire le suport ou de fer N M (*Fig.* 8.) ou de bois I, (*Fig.* 5.) selon la nature du Tour, afin que toutes les piéces soient conformes; car si c'est pour un Tour de fer, il faudra le suport de la même matiere; & si le Tour est à jumelles & Poupées de bois, il sera aussi plus convenable de faire le suport en bois. Si on veut donc construire ce suport en bois, il faut que la piéce à soutenir l'outil, ou ce qui est proprement le suport, ait environ trois pouces d'épaisseur, quatre pouces de large, & de hauteur conformément à celle de la Lunette, mais toujours de façon qu'elle soit plus basse que le centre de la Lunette; pour que l'épaisseur de l'outil y étant apuyé dessus puisse venir presque au niveau du centre de cette Lunette. La plante de ce suport doit être surtout bien applanie, afin que quand on le serre, il soit bien assis sur sa base H. Le comble ou le dos sur lequel on appuye l'outil en tournant, doit être taillé en talon, pour pouvoir incliner l'outil vers le manche, & le hausser du côté du taillant. Cette même piéce sera aussi percée tout outre, depuis le bas du talon jusques à sa plante, pour le passage d'un poinçon de fer F, sur lequel elle doit tourner comme sur un gond, pour la situer en différentes manieres. Et afin que l'écrou G la puisse mieux ferrer, il faut faire une entaille D au bas de ce même talon pour la place de l'écroue. Les Figures 1 & 2 représentent cette Poupée de bois vûë par son épaisseur & par sa largeur; & la Figure 3. la même Poupée vûë en perspective.

Planche X. — Fig. 5 & 8. — Fig. 5. — Fig. 4. — Fig. 3. — Fig. 1, 2 & 3.

Le suport de fer M, N doit avoir sa tige épaisse de quatre à cinq lignes, & large d'environ un pouce & demi. Sa patte sera coudée à l'équerre, & percée pour un poinçon ou pivot. Son dos doit être étendu de chaque côté (*Fig.* 6.) & courbé de même que le mors d'un étau de Serrurier comme démontre le profil L, (*Fig.* 7.) Fig. 7.

PLANCHE X. Fig. 8. On l'attachera auſſi par ſa baſe N, qu'on pourra auſſi faire de fer, par un pivot en vis O, & par une écrouë ronde de même que la premiere, & percée tout à l'entour pour la pouvoir ſerrer par le moyen d'un petit poinçon.

ti fulcimenti culmen in utramque debet diſtendi partem, (Fig. 6.) *& anterius in fornicem incurvari,* (Fig. 7.) *uti in præſenti figura hujus tabulæ deſignatur. Baſis etiam ejus è ferro conſtrui poterit, & ſuper ipſam baſim carduus affigi, cui erigendum fulcimentum, & dein cochlidio ſtabiliendum cilindraceo, tribus aut quatuor foraminibus in circuitu perforato, ut cuſpide aliquo ferreo validiùs detorqueri poſſit.*

Fig. 11. La Poupée R (*Fig.* 11.) qui doit ſervir pour la Lunette à charniere Q, (*Fig.* 10.) doit être ouverte de devant en arriere 14, & taillée au bas du devant par un petit relais 15 auſſi large que la lunette eſt épaiſſe, afin que cette lunette étant attachée contre la Poupée V (*Fig.* 12.) leur deux faces Fig. 12. ſoient toutes unies. Cette lunette (*Fig.* 10.) Fig. 10. eſt composée de deux piéces de bois le double plus longues que larges, & épaiſſes d'environ un pouce. Elles doivent être échancrées quarrément, pour recevoir les deux collets de léton ou d'étain 13. 13. Il faut les joindre par une charniere P, (*Fig.* Fig. 9. 9.) dont la partie ſupérieure ſera ouverte par une petite mortaiſe 16, afin que la Platine X y puiſſe emboiter ſa dent 17. Cette Platine X doit être mobile, car elle ne ſert que pour bien ſerrer avec la vis & Fig. 12. l'écroue S la partie ſupérieure de la lunette qui doit être auſſi mobile par le moyen de la charniere, afin de la pouvoir ouvrir & fermer quand on veut retirer ou remettre l'arbre. Et afin que la Platine X la puiſſe mieux ſerrer, ſon extrêmité ſera apuyée ſur un petit coin *a* comme l'on peut voir dans les *Fig.* 11 & 12.

Puppæ etiam R (Fig. 11.) *lunulæ Q inſerviendæ ſcapus hiatu amplo 14, tranſcindi debet, & ad faciei anterioris calcem margine minui 15 juxta lunulæ craſſitiem exporrecto, ut cum lunula Puppæ V applicata fuerit, utriuſque facies plane exæquentur.* (Fig. 12.) *Lunula autem dicta* (Fig. 10.) *binis aſſerculis conſtruitur duplo longioribus quàm latis, & pollicem circiter craſſis. Utriuſque verò aſſerculi limbus unus ad mediam longitudinem inciſura eſt excavandus recta & in eam inciſuram ſtannum colandum pro axis chelonio 13, 13 formando. Aſſerculi etiam illi duo adunandi ſunt compage ferrea P, cujus pars ſuperior cavo oblongo 16 eſt incidenda, ut dente 17 laminæ ferreæ X in ipſum cavum oblongum immiſſo adigi & firmiter detineri queat. Ideoque lamina hæc ferrea X mobilis eſt ſtatuenda, ut ope cochleæ & cochlidii S ſuperiorem lunulæ partem comprimendo confirmet, ut in fig.* 11, & 12 *videri licet.*

Fig. 13 14 & 15. La Poupée T ſert pour les lunettes de raport, elle doit être creuſée en tout ſon devant en façon d'un canal comme 5 & 8, & ouverte par les côtés par une mortaiſe 6 & 7, pour le paſſage du coin 12. (*Fig.* 17.) qui doit ſervir à ſerrer la lunette: on appliquera au devant du canal une Platine ou de fer ou de léton 3 & 4. (*Fig.* 13 & 14.) pour faire la couliſſe 5 (*Fig.* 14.) pour la place des lunettes de raport 10 & 11. (*Fig.* 16.) qu'on pourra percer par les deux bouts pour de différens calibres.

Puppa tandem T ad faciem anteriorem canali eſt excavanda, & ad latera cavo penitus perfodienda, tum ad lunulas adſcititias admittendas, tum ad eas ope cunei lignei 12. (Fig. 17.) *detinendas, & ideo lamina aut ferrea aut ænea in ejus facie applicanda eſt 3, 4.* (Fig. 13 & 14.) *quæ cum canali canalitium 5 efformet in quo lunulæ variæ & variarum diametrorum ſucceſſivè excipiantur.*



CAPU

CAPUT VII.

Alter binarum Pupparum axis & fulcimenti pro in suspenso liberè tornando, apparatus.

Tab. XI. & XII.

EXpeditissimum huncce apparatum, tam pro in suspenso tornando, quàm pro striis circa opus formandis feliciter semper expertus, ejus methodum & constructionem exhibere constitui; facillimum & accommodatissimum ejus usum eum adhibentes probaturos certus.

Puppa posterior A penitus transversim scilicet à latere ad latus est excavanda, aut in totidem rimas diffidenda, quot lunulis circini proportionum modo efformatis est instruenda. Quales autem debeant esse illæ lunulæ in tabulæ subsequentis figura M designatur (Tab 12) *quælibet illarum lunularum striam caudæ axis sibi congruentem & adpositam cuneolorum duorum ope, dum opus fuerit, est amplexura. Quæ verò in priori rimâ collocatur, tantùm pro collo axis destinatur; sin malueris Puppæ faciei laminam cupream applicare, quæ canalitium constituat* (*ut in duabus Puppis C & D est videre*) *pro illa lunula quæ axis collum est amplexura, & duobus cuneolis ligneis aut stanneis constringenda, uti in eadem figura demonstratur.*

Quoad Puppam anteriorem E F, ad verticem tantum, & à facie ad tergum excavabitur, ut inibi axis liberè tum adponatur, tumque deponatur. Ad ejus etiam faciem anteriorem canalitium adaptabitur duabus laminis sinuatis constructum, ut in eo cunei duo collum anterius axis amplexuri defingantur, ut figuris F, G, H exhibetur.

Tabulæ XI. Explanatio.

- *A Puppa posterior ad latera & ad faciem excavata.*
- *B Eadem Puppa variis rimis diffissa & septis intermediis instructa.*
- *C Eadem Puppa canalitio, cui lamina ænea adjuncta, instructa.*

CHAPITRE VII.

Un entier assortiment de deux différentes Poupées, pour tourner en l'air, & pour tailler aisément des vis de toutes grosseurs, avec un arbre & un suport.

Planches XI & XII.

CE dernier assortiment pour tourner en l'air & pour le jeu des pas de vis m'ayant très-bien réussi dans la pratique par sa grande commodité, j'en ai voulu montrer la maniere. Ceux qui voudront l'éxécuter la trouveront fort aisée. PLANCHE XI.

La Poupée postérieure A doit être entierement ouverte par les côtés, ou bien fendue par tout autant de mortaises qu'il y aura de pas de vis à l'arbre, afin de placer dans chaque mortaise une lunette à charniere faite en façon d'un compas de proportion, telle que la lunette M de la Planche suivante; car chaque lunette embrassera son pas de vis, en la serrant avec deux petits coins; mais il faut resserrer la premiere mortaise pour embrasser le collet de l'arbre; ou bien on apliquera sur le devant de la Poupée une coulisse garnie d'une Platine de léton, comme on peut voir aux deux Poupées C & D pour la même lunette du collet de l'arbre, & qu'on serrera aussi avec deux coins de bois, comme démontre la même figure D.

Pour la Poupée antérieure E F, elle ne doit être ouverte qu'en haut, du devant en arriere pour le libre passage de l'arbre. On y apliquera aussi au-devant une coulisse garnie de deux Platines ouvertes, l'une en devant, l'autre en derriere pour la place du coin qui doit serrer le collet antérieur de l'arbre, comme démontrent les figures F, G, H.

Détail de la Planche XI.

- A Poupée postérieure ouverte par les côtés, & par le devant.
- B La même Poupée fendue par plusieurs mortaises, ou garnie de plusieurs cloisons mitoyennes.
- C La même Poupée garnie sur le devant d'une coulisse avec sa Platine.

M

PLANCHE XI.

D La même Poupée vûe en face, & garnie de sa lunette, qui par le moyen de deux coins serre le collet de l'arbre.

E La Poupée antérieure nuë & ouverte par le haut de devant en derriere.

F La même Poupée garnie en son devant d'une coulisse composée de deux petits listeaux, & de deux Platines ouvertes.

G La même Poupée vûë en face, & garnie de sa coulisse & de sa lunette serrée par deux petits coins.

H La même Poupée vûë par le derriere.

D Eadem Puppa è facie prospecta, & lunulâ duorum cuneolorum ope collum axis complectente, instructa.

E Puppa anterior nuda & à facie ad tergum in vertice excavata.

F Ejusdem Puppæ pars anterior canalitio è duabus laminis sinuatis, duobusque asserculis conflato, instructa.

G Eadem Puppa è facie prospecta, & canalitio & lunulâ duobus cuneolis adactâ, instructa.

H Ejusdem Puppæ à tergo prospectus.

PLANCHE XII.

On voit dans cette Planche XII. les deux Poupées de la Planche précédente disposées pour le travail avec l'arbre embrassé de lunettes tant sur le devant que sur le derriere. Or pour tenir cet arbre en raison, afin qu'il n'avance ou qu'il ne recule, il faut que le col de derriere soit creusé en poulie pour être embrassé par la premiere lunette *a* où on voit que par le moyen de deux coins, cette même lunette *a* embrasse par le collet postérieur en poulie quand on veut tourner quelque piéce, & quand on voudra se servir de quelque pas de vis taillée sur la queue du même arbre, on tirera les deux coins qui serrent le collet, & on s'en servira pour serrer la lunette correspondante au pas de vis, comme on voit sur la même figure *b b*, où je n'ai marqué qu'une seule lunette pour la vis, pour ne pas confondre le dessein.

Tabula hæc duodecima binas tabulæ præcedentis Puppas ad opus accinctas, & suis lunulis axis collum & caudam amplexantibus accommodatas, demonstrat. Ne autem axis in tornando à situ suo debito recedendo & accedendo dimoveatur, scotia in ejus collo posteriori excavabitur, quam lunula prima a *duobus cuneolis ligneis adacta complectetur, cùm aliquod opus simpliciter in orbem erit tornandum. Cùm verò in eo stria aliqua erit incidenda cuneoli illi è canalitiis collorum extrahendi, & ad lunulam striæ axis destinatæ respondentem, adponendi; uti in figura* b b *clarè discernitur, in qua lunulam unicam pro striis faciendis accommodam, tantum delineavi, ut distinctiùs machinæ mens appareret.*

Détail de toutes les Piéces de la Planche XII.

A B C L'arbre & les deux Poupées pour le travail.

D E Un suport arrêté sur les jumelles du Tour au devant de la Poupée antérieure par un long poinçon à marteau Q V.

G Un arbre de fer garni d'une bobine de bois.

H Le même arbre de fer nud.

2, 2 Le collet en poulie du même arbre.

3, 3 Le collet allongé du même arbre pour le mouvement de la vis.

4, 4 Le tourrillon de même arbre pour y attacher les piéces à tourner.

M Lunette double, à charniere de

Figurarum hujus Tabulæ XII. explanatio.

A B C Axis & Puppæ binæ ad tornandum accinctæ.

D E Fulcimentum super torni gemellas & ad Puppæ anterioris faciem adstans, & retinaculo ferreo Q V detentum.

G Axis ferreus fuso suo ligneo instructus.

H Idem axis ferreus nudus.

2, 2 *Ejusdem axis collum scotia incisum.*

3, 3 *Ejusdem axis collum productum pro striarum accessu & recessu aptum.*

4 4 *Ejusdem axis cardo striatus cui opera tornanda affiguntur.*

M Lunula duobus asserculis circin;

proportionum in modum compacta.

compas de proportion.

Planche XII.

V *Fulcimenti basis seu planta in longum diffissa, & sic pro removendo fulcimento ab opere, aut ipso ad opus admovendo accommoda. Cavitate etiam quadrangulari P inciditur, ut in ea cardo ferreus L & striatus implantetur, ad fulcimentum super basim suam cochlidii ferrei O ope confirmandum & stabiliendum.*

N Patte ou femelle du suport fenduë en long pour approcher & éloigner le suport. Elle est percée aussi par une petite mortaise quarrée P pour y placer un pivot de fer L à tête quarrée, pour, par le moyen d'un écrou O, fixer le suport sur la patte.

Q *Retinaculum ferreum ad fulcimenti basim seu plantam super Torni scamnum, striarum V & cochlidii ferrei R ope, confirmandam.*

Q Poinçon à marteau garni de son plateau S & de son chapeau T servant à affermir la femelle du suport sur la table du Tour par le moyen de la vis V & de l'écrou R.



CHAPITRE VIII.

Autre différente maniere de deux Poupées pour tourner en l'air.

Planche XIII.

PLANCHE XIII. JE repréſente dans cette Planche un entier aſſortiment pour tourner en l'air, & j'en fais un détail tout particulier, tant par divers profils que par des perſpectives, pour le donner mieux à entendre. Je n'en donnerai pourtant aucune meſure déterminée, étant libre à chacun de le faire ou plus grand ou plus petit, ſuivant qu'il le trouvera plus commode.

Fig. 2. Les Figures 4, 6, 7, montrent toute la machine aſſemblée, & les autres Fig. 1. figures chaque piéce en détail. A B C montrent le profil de la Poupée poſtérieure, & D E la perſpective de la même Poupée. A eſt le profil du côté, B celui du dos, & C le profil de la face. D repréſente la Poupée entiere, mais j'ai retranché dans E un des bords, pour en faire voir le dedans. Il faut que cette Poupée ſoit ouverte par deſſus & par devant, mais d'une largeur & profondeur aſſez commode pour le jeu de l'arbre & des touches ou coins qui compoſent le clavier des vis. Le dos ſera entierement fermé, mais pourtant percé par une petite mortaiſe quarrée *o*, pour y re- Fig. 2. cevoir le priſme ou parallellepipede 5 (*Fig.* 2.) qui pourra ſervir dans le beſoin, & qu'on pourra arrêter avec une vis de bois *p*. Fig. 1. Le bord intérieur de l'ouverture de devant doit être entaillé par une petite renure *x* à queuë d'aronde pour ſervir de couliſſe à la lunette R, & les deux côtés ſeront percés d'outre en outre par des mortaiſes *a a a* correſpondantes chacune à chaque pas de vis de l'arbre. On enchaſſera tout au travers de ces mortaiſes *a a a* des tablettes, ou Fig. 2. coins de bois 1 (*Fig.* 2.) qu'on arrêtera par un bout avec une cheville de fer; mais elles ſeront mobiles de l'autre pour les pouvoir hauſſer & abaiſſer librement avec un petit coin de bois 2 contre le pas de vis de l'arbre pour les faire ſervir d'écrou. Ces coins ou tablettes 1 doivent toucher aux pas de vis, afin que la vis puiſſe mieux prendre ſon aſſiette & on les arrondira tant ſoit peu par devant, afin que le coin 2 y ait ſon entrée plus libre.

CAPUT VIII.

Pupparum duarum pro in ſuſpenſo liberè tornando alia diſpoſitio.

Tabula XIII.

PUpparum binarum ſimul & axis pro in ſuſpenſo tornando conſtructionem, & omnibus ſuis numeris abſolutum apparatum, hæc Tabula repræſentat. Utque faciliùs omnia intuendo concipi queant, ea ideo variis tum icnographiis tum ſcenographiis adumbravi, nulla tamen certâ partium dimentione aſſignatâ; cùm cuique liberum ſit cuncta pro arbitratu ſuo diſponere, & conformare.

Figuræ 4, 6 & 7, totius machinæ partes compoſitas, cæteræ verò ipſas diviſas demonſtrant. In A B C Puppæ poſterioris icnographiâ, & in D E ejuſdem ſcenographia conſpiciuntur. In A ſcilicet Puppæ latus, in B ejus dorſum, & in C facies anterior denotantur. D Puppam integram. E verò ipſam in uno margine detruncatam, ut conſtructio interior evidentiùs pateſiat. Ad verticem & ad faciem ſic excavanda eſt hæc Puppa, ut in ejus excavatura ſufficiens ſit axi & pinnis pinnarium pro cochleis efformandis conſtituentibus, locus. In poſtica verò ejuſdem Puppæ parte (quæ & omnino occludenda) valvula perforabitur quadrata o, *ut in ea tigillus ſeu parallelepipedum 5 inſeratur, in eaque cochleæ ligneæ* p *ope detineatur. At ad limbum interiorem aperturæ interioris ſulcus pro lunulæ R canalitio exarabitur; & ad ejuſdem limbi latus plurima incidentur oblonga foramina* a a a, *ſingulis axis ſtriis reſpondentia. His denique ſingulis oblongis foraminibus* a a a, *aſſerculi lignei* 1 *immitentur, ad unam extremitatem clavulo detenti, ad aliam verò mobiles, ut liberè cuneolo ligneo* 2 *ad axis ſtrias, ſtriis inſculpendi adigantur, & ſic cochlidiorum vicem impleturi. Ubi verò illos immediatè axis ſtriæ ſunt inſculpturæ, ſinus excavabitur, ut amplior ſit ſtriis locus. Illorum etiam ſingulæ extremitates mobiles paulisper rotundabuntur, ut liberiùs cuneolus ligneus* 2 *ad ipſos contra ſtrias adigendos penetrare poſſit.*

Tigellulum

Tigellulum ferreum exhibent figuræ F & G duobus clavulis ſtriatis intra canaliculum u *affigendum, uti in figuris* 12 *&* 13 *demonſtratur. Hujus autem tigelluli caput æqualiter quadrangulum, & in ſummo vertice cardinem ſtriatum deferens, ut in eo cardine foramina quadrangula* n n, *laminæ ferreæ H committantur, & inibi ipſa lamina ferrea H cochlidiorum* 1, 6 *ope firmiter detineatur. Quæ quidem lamina ferrea H eam obtinebit longitudinem quam Pr[illegible]a latitudinem. Ejus etiam tum latitudo tum craſſities tantæ erunt quantas commoditas & validitas requirunt. Hujus quoque mediæ longitudinis area rotundè perforabitur, & ibidem alia laminula quadrata I clavulis adaptabitur ſinu ſatis profundo in hemiciclum deſinente, & in marginibus angulatim excavata, ad chelonium cochlidii M cum teſſelulo K ſibi ſociato, formandum. Cochlidii verò hujus uſus & officium proprium eſt, ut chelonium N aut V dum ad caudam ejus ſtriatam circumagitur, intra canaliculum* d, d, *lunulæ R retrahat aut demittat. Chelonium itaque N dum cochlidio M deprimitur, collum axis adigit ipſum complectendo, ideoque illud collum ſcotiâ eſt exavandum, ne ipſe axis à ſtatu & ſitu debito, in tornando dimoveatur. Cùm verò circa aliquod opus ſtria erit incidenda, chelonium N aut V cochlidii ejuſdem M ope elevabitur, ut axis liberè per foramen* m *lunulæ R moveatur. Cujus lunulæ R ſeu P utraque latera declivia erunt & angulata, ut intra canaliculum etiam angulatum x Puppæ D aut E faciliùs diducatur. Quòd verò diameter foraminis* m *lunulæ P aut R, axis ipſius diametro exactè reſpondeat, ita ut ab omni vacillatione ſit prorſus immunis, nulla neceſſitas cogit. Sed ut ipſum liberè ſubeat ſufficit, cùm cuneolus ligneus* 2 *aſſerculum* 1 *ad ſtrias adigendo, ipſum in motu ſuo ſatis confirmet.*

Puppæ anterioris 6 *caput penitus eſt excavandum, uti in figuris* 12 *&* 13 *conſpicitur, intraque limbum interiorem hujus excavaturæ canalitium exarandum, cui lunula* 17 *aut* 18 *immittenda. Canalitiis verò iſtis interioribus oppoſita alia incidentur canalitia ad limbos exteriores, ut in eis tigelluli ferrei* 11 *clavis ſtriatis affigantur pro recipienda lamina* 10 *ad uſum jam explicatum deſtinata. Neve nimia torni in tornando commotione cauda ſtriata* 14 *tandem*

Les figures F & G (*Fig.* 1.) repréſentent une piéce de fer qui doit être enchaſſée & attachée dans la rénure *u* avec deux bonnes vis, comme on peut voir aux Figures marquées 12 & 13. Sa tête ſera quarrée & ſurmontée d'une vis pour y attacher avec deux écrous 16, 16 la Platine de fer H (*Fig.* 1.) par les trous quarrés *n n.* Cette Platine doit être auſſi longue que la Poupée A eſt large en C, & large & épaiſſe à proportion de ſa longueur, afin qu'elle en ſoit plus forte. On attachera ſur ſon milieu, qui ſera percé en travers par un trou rond L, une autre Platine quarrée I qu'on échancrera en rond & en talud, pour ſervir de collet, & arrêter l'écrou M conjointement avec la Piéce K, comme il eſt marqué par la Figure M H T V X H. Cet écrou M ſervira pour hauſſer & abbaiſſer un autre collet N ou V par ſa queue en vis *y* dans la couliſſe *d d* de la lunette R, comme on peut voir dans la même Figure M H T V X H. Ce collet N ou V doit ſerrer en abbaiſſant avec l'écrou M le col de l'arbre 7, qui doit être creuſé en poulie; & ce pour tenir en raiſon l'arbre quand on tournera ſimplement en rond; mais on hauſſera ce collet N ou V avec le même écrou M quand on voudra faire la vis, afin que l'arbre ſoit libre pour avancer ou reculer par la lumiere *m* de la lunette R ou P, qui aura ſes bords taillés en biſeau pour gliſſer plus aiſément dans la couliſſe à queue d'aronde *x* de la Poupée D ou E. Il n'eſt pas néceſſaire que la lumiere ronde *m* de la lunette P ou R ſoit d'une juſteſſe exacte pour recevoir l'arbre 7, il ſuffit que l'arbre y puiſſe entrer librement, puiſque le coin 2 ſerrant la planchette contre le pas de la vis empêche que l'arbre ne badine.

PLANCHE XIII. Fig. 1. Fig. 2. Fig. 1.

La Poupée du devant, ou l'antérieure 6, doit avoir la tête percée tout au travers, comme on peut voir par les figures 12 & 13. Le dedans de cette ouverture aura dans chaque côté proche le bord du devant une rénure quarrée pour ſervir de couliſſe à la lunette ou collet 17 & 18. Les deux côtés de dehors ſeront auſſi entaillés vis-à-vis de cette rénure par deux autres petites rénures pour y attacher, & y enchaſſer dedans avec deux vis, comme en 3, une piéce de fer 11 garnie d'un

Fig. 2.

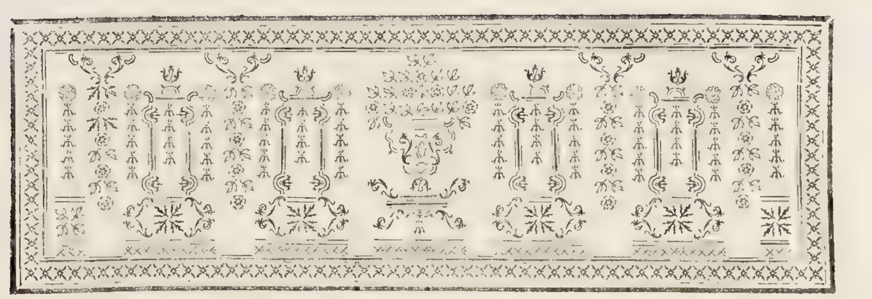
PLANCHE XIII. Fig. 2. tourrillon en vis, qui ſervira pour arrêter la Platine 10, dont le milieu ſera taraudé pour la vis 14, afin de ſerrer l'arbre 7 avec le collet 17, 18. Et afin que l'ébranlement du Tour ne faſſe relâcher cette vis 14, il eſt fort bon de la tenir en raiſon, en la ſerrant contre la Platine 10, avec un écrou à oreillons 15, comme on peut voir dans la figure 6. J'ai ouvert un des trous de la Platine 10, afin qu'en deſſerrant tant ſoit peu un des écrous 21, on puiſſe la mouvoir ſur l'autre tourrillon, en maniere qu'on puiſſe retirer librement l'arbre de deſſus les Poupées.

à debita preſſione deficiat, cochlidio aurito 15 erit fortiter cohibenda, uti demonſtratur figura 6. Unum verò è laminæ 10 foraminibus ut ab uno latere ſit omnino patens ideo ſtatui ut liberiùs circa oppoſitum cardinem revoluta, axis ad Puppas admoveri, & ab iiſdem etiam removeri poſſit.

On peut ſe paſſer de la maniere T V X en ſe ſervant de cette derniere méthode ; mais il faut que le premier des coins 1 de la Poupée 4 ſerve de collet au col de l'arbre à la place du collet N ou V. Les Figures O P Q S, 3, 9 & 8 ſont les plans & les profils de ces deux Poupées & lunettes.

Ultima tandem hæc methodus, primâ neglectâ T V X, ſatis commodè poterit adhiberi, ſed cuneo primo 1 Puppæ 4 in chelonium colli axis loco chelonii N aut V admoto. Figuris O P Q S, 3, 9 & 8 icnographiæ Pupparum & lunularum hujus tabulæ demonſtrantur.





L' ART DE TOURNER EN PERFECTION.

PARS TERTIA. DE TORNO FIGURIS INSTRUCTO.

CAPUT PRIMUM.

Torni, machinarumque pro operibus figuratis constructio. *Tabula XIV.*



Variis jam pro simplici Tornandi modo demonstratis Puppis, lunulis & fulcimentis, exhibendæ mox veniunt in sequentibus tabulis variæ machinæ pro elegantioribus, &, ut aiunt, figuratis operibus formandis inventæ. Opera autem hæc ideo figurata dicuntur, quia angulosa multilatera, aut ovata, machinis & instrumentis ad id aptis Tornantur; non quia figura aut forma aliqua v. g. *humani vultus effigies in his insculpatur. Quod quidem an fieri possit, quidam & ingenuosi satis adstruunt, & methodum ipsam seipsos etiam callere profitentur. Id ego non inficior, miror magis inventum curiosissimum. Fatebor tamen ritè examinatam pro tali opere conficiendo mihi exhibitam*

TROISIE'ME PARTIE. DU TOUR FIGURÉ.

CHAPITRE PREMIER.

De la disposition du Tour, & des machines propres à tourner en figure. Planche XIV.



Pre's avoir démontré plusieurs différentes dispositions d'arbres, de lunettes, de Poupées & de suports, pour tourner simplement en rond, je propose dans les Planches suivantes plusieurs manieres de machines propres pour exécuter les plus curieuses piéces du Tour, ou comme l'on dit, pour Tourner en figure. On entend par ce mot tourner en figure, tourner à pans, à goderon & en ovale; parce qu'un simple Tour ne peut tourner qu'en rond, mais on n'entend pas par ce mot de tourner en figure, tourner le Portrait par exemple d'un homme; ce que pourtant quelques très-habiles Tourneurs assurent être fort facile; & se vantent même d'en sçavoir le secret. J'avoue que de tous les traits du Tour celui-ci m'a toujours paru très-curieux; mais après

avoir bien examiné la machine qu'on m'a montrée, & voulu faire entendre être propre à ce faire, j'ai jugé que ce n'étoit qu'une imagination, * & que tout au plus on ne peut qu'ébaucher assez grossiérement & avec bien du tems les simples lineamens d'un visage, sans beaucoup de relief, & sans qu'on puisse le rendre bien net de tous les traits circulaires que trace l'outil en taillant, puisque ce n'est qu'une simple pointe un peu plus grosse qu'une éguille. Et afin qu'on en comprenne mieux le sujet, & la difficulté d'y bien réussir, j'expliquerai briévement en quoi consiste la machine. On se sert de deux Poupées ordinaires, garnies chacune d'une lunette. L'arbre a un collet à chaque bout, & à l'un de ces bouts on attache le creux d'un Portrait, si on veut faire un relief, ou un relief si l'on veut tailler un creux. A l'autre extrêmité du même arbre on attache aussi la matiere sur laquelle on veut tracer le Portrait ; & afin que l'arbre puisse se mouvoir du devant en arriere, ou du derriere en avant, on se sert d'un ressort, ou bien d'un contrepoids, pour lui donner du mouvement pendant qu'il tourne en rond par le moyen d'une rouë, ou poulie.

L'arbre étant prêt à tourner sur les deux lunettes, on dispose au devant de l'original une touche d'acier, bien trempée & pointue comme une aiguille. Mais il faut auparavant tracer sur cet original une ligne droite du centre à la circonférence, pour servir de guide à la pointe de la touche. Il faut outre cela que ladite pointe soit au même niveau que le centre de la médaille, & que la pointe de l'outil soit aussi dans la même hauteur, & toujours située vis-à-vis & directement à la pointe de la touche.

Pour donc commencer le Portrait on met la pointe de la touche sur le centre de la médaille, & en même tems que l'arbre tourne, on présente la pointe de l'outil au centre de la matiere, si le centre de l'original est creux, le centre de la matiere sera en relief ; & au contraire. Le centre étant donc taillé, on avance la pointe de la touche sur le point prochain de la ligne qu'on a tracée sur la médaille du centre à la circonférence, & en même tems on avance aussi la pointe de l'outil sur le point de la matiere directement opposé au point où s'apuye la pointe de la touche. L'arbre tournant sur les lunettes, & avançant & reculant par le moïen du ressort ou du contrepoids, fera que la

machinam, multò laboriosiorem quàm utilem, aut saltem pro rudi tantùm & informi formâ insculpendâ idoneam, me judicasse & reperisse. Quî enim fieri queat acutissimo apice, potissimo hujus machinæ instrumento, unitam & lineamentis circularibus immunem & detersam formari posse imaginem aut figuram? Quanta autem insit in hoc opere difficultas, ut clariùs innotescat, machinam ad id opus inventam paucis hîc explicabo. Binæ primò è communioribus assumuntur Puppæ, singulæ suâ peculiari lunulâ instructæ; quibus apponitur axis ad utramque extremitatem in collum desinens longiusculum; quorum uni figura aut concava applicatur si figura extans, aut extans si concava fuerit formanda; Alteri verò materia cui figura est insculpenda, affigitur & agglutinatur. Utque ipse axis in tornando, accedere & recedere à postica parte ad anticam, aut ab antica ad posticam valeat, elater adhibetur, aut pondus cujus funiculus cui appenditur, ad trochleam annititur pro faciliori motu.

Axe jam ad lunulas suas apposito, & ad tornandum parato, archetypæ imagini stylus chalybeus, bene induratus & acutissimus est opponendus; priùs tamen lineâ rectâ à prototypi centro ad ejus circumferentiam pro dirigendo apice styli, deductâ. Insuper conveniens est ut ipsius styli apex in eodem statuatur horizontale ac centrum prototypi, & ut acies ipsius instrumenti materiam incisuri directè styli apici opponatur.

Cùm igitur imago seu effigies erit ineunda, styli apex ad centrum prototypi immediatè erit adponendus, dumque axis circumagi incipit, acies instrumenti centro materiei est objicienda; tum si centrum prototypi concavum fuerit, centrum materiei in extantiam incidetur, & è contra. Centro materiei hac prima operatione inciso, styli apex ad secundum seu proximum punctum lineæ à centro ad circumferentiam prototypi deductæ, admovebitur; & itidem acies instrumenti ad punctum secundum, scilicet oppositum puncto prototypi cui adstat styli apex, opponetur. Dum itaque axis super suas lunulas circumagitur, accedit aut recedit elatere

aut

* On trouvera à la fin de ce Livre une nouvelle Machine pour faire effectivement sur le Tour des Portraits ressemblans & toutes sortes de Figures, avec un Mémoire fort détaillé sur les Tours figurés, par M. de la Condamine.

aut pondere coactus, acies instrumenti super materiam lineam circularem describit & incidit, lineæ à styli apice super prototypum descriptæ conformem. Idem circa singula puncta subsequetur effectus. Quia verò nullo alio instrumento nisi acutissimo tale opus potest perfici, evenit ut ad quamlibet operationem nihil aliud quàm linea circularis super materiam insculpatur. Undè effigies insculpta necessario impolita, rudis & sulcosa, neque aliter polienda, & unienda nisi multa deterendo lineamenta, quod ipsi summam conciliaret deformitatem.

pointe de l'outil tracera sur la matiere une ligne circulaire de la même nature que celle que la pointe de la touche trace sur la médaille; & ainsi de tout le reste. Et parce qu'on ne peut se servir que d'un outil pointu comme une aiguille, & d'une touche pointue de même, il faut nécessairement que chaque coup d'outil forme une trace circulaire; ce qui ne peut que rendre un Portrait fort inégal & fort rude, & qu'on ne peut assurément polir qu'en effaçant beaucoup de traits qui le rendront defectueux.

Quid ergo sit torno aliquod opus figurare satis probè explicato, superest ut plutei pro operibus figurandis institutionem & dimensiones in hac tabula demonstrem. Quilibet quidem Tornus ad id opus conveniens est. Quia verò hujus quem modo hìc describo commodissimus usus propter sedis in laborando opportunitatem; ideo ejus singulas dimensiones, ac talem qualem ego ipse ad usum meum adhibeo, exhibere institui. Licet liberum cuique fuerit, quod sibi visum fuerit, operari.

Ayant donc expliqué ce qu'on entend par ce mot de figure en matiere de Tour, je démontre dans la présente Planche la disposition & les dimensions d'un établi propre à tourner les figures. On peut bien se servir de quelque Tour que ce soit, mais la disposition de celui-ci étant bien aisée à cause qu'on peut tourner assis, j'en ai voulu donner toutes les mesures, & le demontrer tel qu'est celui dont je me sers moi-même. L'échelle de quarante pouces marquée au bas de la Planche en fera connoître l'entiere dimension. Il est pourtant libre à chacun d'en faire un à son plaisir, & tel qu'il jugera plus commode.

Tabulæ XIV Explanatio.

A Plutei facies.
B Plutei altitudo & longitudo.
CC Plutei gemellarum crassities & latitudo.
D Gemellarum longitudo & crassities.
E Gemellarum intercapedo.
F F Antæ geminatæ gemellarum.
G Longitudo & latitudo basium antarum.
H Icnographia longitudinis & crassitiei basium duobus cavis incisarum pro cardinibus antarum recipiendis.
I Icnographia longitudinis & latitudinis gemellarum circa extremitates cavis incisarum pro geminato cardine antarum recipiendo.
K Ortographia altitudinis & longitudinis unius antarum.
L Unius antarum crassities.
M N Unius antarum prospectus.
O Unius gemellarum prospectus.
P Unius ex basibus antarum, cum suis cavis incisis, prospectus.

Détail de toutes les Piéces de la Planche XIV.

A Profil de la face de l'établi.
B Profil de la longueur & hauteur de l'établi. PLANCHE XIV.
CC Epaisseur & largeur des deux jumelles.
D Longueur & épaisseur des deux jumelles.
E Distance des deux jumelles.
FF Jambage double des jumelles.
G Profil de la longueur & largeur de la semelle du jambage.
H Plan de la longueur & épaisseur des semelles percées de deux mortaises pour les tenons du jambage.
I Plan de la longueur & largeur des jumelles percées vers les extrêmités pour le double tenon du jambage.
K Profil, hauteur & largeur d'une des piéces du jambage.
L Epaisseur d'une des piéces du jambage.
MN Une piéce du jambage en perspective.
O Une jumelle en perspective.
P Une des deux semelles, avec ses mortaises, vûë en perspective.

QRS Largeur, épaiſſeur & plan de l'entretoiſe qui tient les deux piéces du jambage aſſemblées.
TV L'entretoiſe en perſpective.
X Tout l'établi en perſpective & poſé ſur quatre pomettes.
1, 2 Mortaiſes où s'enchaſſent les tenons de l'empâtement du roüage.

Q R S Latitudo, craſſities & icnographia interſtitii antas conjungentis.
TV Ejuſdem interſtitii proſpectus.
X Totius integri plutei & quatuor pilis impoſiti proſpectus.
1, 2 Cava quibus cardines ſtereobatæ rotæ immituntur.

CHAPITRE II.

Des Roües propres pour le Tour, & de leurs différentes diſpoſitions.

Planches XV. & XVI.

COmme il eſt preſque impoſſible de pouvoir ſe paſſer de l'uſage des roües dans l'exécution des ouvrages du Tour pour travailler & plus promptement & avec plus de facilité. J'ai voulu démontrer la diſpoſition de pluſieurs, & toutes montées; enſorte qu'on puiſſe rebander les cordes quand elles ſeront relâchées. Mais avant que d'en venir dans le détail, j'ai crû être à propos de faire ſçavoir de quelle grandeur elles doivent être à peu près; quoique véritablement il ſoit bien difficile d'en pouvoir déterminer la grandeur, puiſque la qualité des ouvrages & des matieres en exigent les unes grandes & les autres moyennes. Par exemple, ſi c'eſt pour tourner ou du fer ou de grandes piéces de bois, on doit ſe ſervir d'une grande roüe à bras, ſemblable à celle des Couteliers, & même quelque fois plus grande; mais quand c'eſt pour tourner ſeulement des piéces délicates ou de bois ou d'yvoire, une roüe d'environ trois piés de diamétre eſt aſſez ſuffiſante pour la force du mouvement, qu'on pourra même augmenter en garniſſant les roües par quelques Platines de plomb, afin que la péſanteur ſuplée à la briéveté du levier; ou bien on pourra diminuer le diamétre des arbres, ſi l'on veut que le mouvement ſe faſſe avec plus de viteſſe, particulierement quand on tourne ſimplement en rond; mais quand on veut tourner en figure, il faut diminuer la péſanteur & le diamétre des roües, pour que le mouvement ſoit modéré; car par un mouvement trop rapide & précipité on ſe met en danger de gâter & les machines & les ouvrages. Pour ce ſujet on peut ajuſter pluſieurs roües enſemble, & toutes de différens diamétres, pour pouvoir donner un mouvement conforme à l'ouvrage, comme on

CAPUT II.

De Rotis Torno adaptandis, earumque variis modis.

Tabulæ XV. & XVI.

ROtarum uſus quia, tum pro expeditiori, tum pro faciliori torni operum executione ſummè neceſſarius, rotas ideo varias & variè diſpoſitas exhibere inſtitui & omnes ſic accommodatas ut remiſſus funiculus rotarius facile denuo intendatur. Antequam verò ſingularum membra & partes perſequar, non abs re duxi, priùs earum magnitudinem ſcilicet diametrum demonſtrare, licet juſtam & determinatam earum dimenſionem vix aſſignari queam. Cùm quilibet operi aut materiei quælibet rota ſit proportionenda. Ex gr. *ſi ferrum aut ingentes lignæ moles & membra elaboranda fuerint, tum rota ampla brachiorum vi cutellariarum in modum circumagenda, & etiam amplior ſi opus exigat, adhibenda. Si verò opera delicatiora fuerint tornanda, tum rota tripedalis diametri ſatis ſufficiens erit ad motum; cujus vis & celeritas augeri etiam poterunt, aut laminas plumbeas rotis applicando, ut quod vecti deſſicit, plumbi gravitate compenſetur, aut diametrum rotarum axis minuendo, ſi citatiori motu, cùm ſimpliciter rotundè tornandum eſt, axis ſit circumagendus. Cum verò figurandum fuerit aliquod opus, tum aut gravitas rotarum minuenda, aut minor rota apponenda, ne axe immoderatè circumacto machinæ ipſæ atterantur, neve opus deforme, inconcinnum & irregulare ſubſequatur. Ideo plures & variarum magnitudinum rotæ eidem axi inſimul adaptari poterunt, ut motus indatur operi proportionatus, uti hæc tabula XV. demonſtrat, in qua duæ rotæ ſimul junctæ conſpiciuntur, quarum una anguſta, altera verò multò amplior pro motu axis aut accelerando, aut etiam cùm opus fuerit moderando.*

Quænam verò ratio ſeu proportio inter rotas ſtatuenda ſit, illam ſcilicet quæ pedis ope aut manus circumducitur, & illam quæ ipſi axi adaptatur, dicam quod ſi ſimpliciter opus rotundare intendatur rota pede circumagenda, tripedalis; rota verò ipſi axi adpoſita quadripollicaris, pro motu ad opus congruo inducendo ſufficiat. Quòd ſi figurandum fuerit ipſum opus, tum binas rotas æqualis diametri, nempe pedalis, adhibere neceſſe eſt; talibus enim rotis moderatus inducetur motus, non violentior, cujus nimiâ concuſſione, ut plurimùm opera & machinæ vitiantur & depravantur, potiſſimùm ſi manus inſtabilis, & parùm fuerit firma.

Rotæ ſine funiculorum adminiculo ad laborem prorſus inutilem exiſtunt, ideò neceſſariò funiculis inſtruendæ cannabinis ſcilicet aut inteſtineis. Inteſtineorum uſus commodior, equidem quia irremiſſibiles; at potiſſimùm à murium denticulis contutandi, ipſos aut noctu occultando aut ipſos oleo terebintino liniendo. Quicumque verò ſint illi funiculi, inteſtinei aut cannabini, eorum extremitates ad invicem ſic ſunt committendæ, ut omnino inſeparabiles exiſtant & perdurent, utque etiam nulla prorſus appareat commiſſura. Inteſtineorum autem funiculorum, ſeu fidium extremitates, non aliter quàm ad reſtionum rotas committuntur. Pro cannabinis verò committendis hæc eſt ratio certior & expeditior. Scilicet ad determinatam longitudinem diſſecti funiculi ex utraque extremitate torulus unus & unius pedis circiter ſpatio diſtorqueatur. Illæ duæ dein extremitates decuſſatim ſic ſuperimponantur, ut quælibet terminum detorſionis circiter pollicem excedat. Tum torulus detortus unius extremitatis ad locum toruli detorti alterius extremitatis immittatur. Primus torulus ſecundum ex pollice excedet, & ideo ſufficiens ſpatium erit eos ſimul ſubtus ſuprà, non verò ſuprà ſubtus innodandi. Sed nodi firmiter conſtringendi, ne deinceps utriuſque toruli extremitates ab invicem ſeparentur. Sic in una finiculi extremitate quatuor reperientur toruli intorti, quorum duo longiores, alii verò duo breviores exiſtent. Unus è brevioribus detorqueatur, & ejus locus ab uno

voit dans la Planche préſente XV les deux roues *b b*, l'une grande, l'autre petite, attachées enſemble ; l'une pour un mouvement moderé, & l'autre pour un mouvement rapide. Fig. 10.

Quant à la grandeur ou proportion que doivent avoir les deux roues, celle du pied & celle de l'arbre qu'on appelle la poulie, je dirai que pour tourner ſimplement en rond, il ſuffit que celle du pied ait environ trois pieds, & celle de l'arbre trois à quatre pouces de diamétre. Mais ſi c'eſt pour tourner en figure, il faut que les deux roues ſoient d'un égal diamétre, à ſçavoir d'environ un pied. Avec deux roues de cette grandeur, on aura un mouvement lent & doux, & qui ne cauſera point d'ébranlement violent, qui gâte bien ſouvent & les machines & l'ouvrage; ſur tout quand on n'a pas la main aſſez forte & bien aſſurée.

On ne peut ſe ſervir des roues ſans le ſecours des cordes, dont les unes ſont faites de boyau, & les autres ſont faites de chanvre. Les premieres ſont toujours les meilleures & moins ſujettes au relâchement, mais auſſi les rats les gâtent & les coupent ſouvent ſi on n'a ſoin ou de les retirer la nuit, ou de les oindre d'huile d'aſpic. De quelque corde que l'on ſe ſerve, il faut les ſouder proprement, c'eſt-à-dire, joindre & lier ſi bien les deux bouts, qu'ils ne puiſſent ſe délier, & que même la ſoudure ou ligature ne paroiſſe. Quant aux cordes de boyau on ne peut les bien ſouder que ſur la roue des Cordiers, en tordant deux bouts l'un ſur l'autre : Pour les cordes de chanvre voici la façon la plus propre. Il faut pour ce ſujet après que vous aurez coupé votre corde de la longueur requiſe, défiler un cordon de chaque extrêmité environ la longueur de dix pouces. Faites enſuite chevaucher ces deux bouts environ un pouce plus avant que l'endroit où on a fini de défiler les cordons, rempliſſez avec le cordon défilé la place de l'autre, celui-là ira aboutir un pouce par de-là celui-ci ; noüez-les tous deux de deſſous en deſſus, & ferrez bien le nœud, afin que ces deux cordons ne ſe détachent. Vous aurez à l'extrêmité oppoſée quatre cordons entortillés de deux à deux, ſçavoir deux longs & deux courts. Détortillez l'un de ces courts & rempliſſez ſa place avec l'un des deux longs juſques au milieu des jonctions des deux extrêmités de la corde, & dans ce milieu nouez ces deux cordons de la même maniere que les deux premiers.

Nouez ensuite les deux autres cordons qui vous restent, & vous aurez une corde très-bien soudée.

è longioribus repleatur usque ad medium conjonctionis duarum extremitatum. Illi dein duo toruli scilicet longior & brevior priori modo innodandi, sicut & duo illi alii toruli qui supersunt, & sic affabrè confecta res erit.

Le lieu & la situation d'un Tour regle & détermine bien souvent la place d'une roue. Car tantôt on est obligé de la placer ou sous le banc du Tour ou par dessus, & tantôt à côté ; mais en quelque lieu qu'on la mette, il faut toujours la placer dans le plus commode & en maniere que la corde vienne bien à plomb de l'arbre ou mandrin, & que les deux roues, tant celle du pied que celle de l'arbre, soient toujours dans le même plan ; le mouvement en sera plus aisé, & ne sera pas en danger que la corde s'échape de la poulie ; & si la disposition du lieu ne l'empêche, il est aussi toujours meilleur que la corde se croise entre les deux roues, elle embrassera beaucoup plus de leur circonférence, & facilitera davantage le mouvement. Il est encore nécessaire pour faciliter le travail, sur tout quand on est obligé de tourner soi-même la roue, que la pédale ait cinq à six pieds de longueur si le lieu le permet, & que la manivelle de l'arbre de la rouë ait environ un demi pied de coude. Et afin que le manche de la manivelle reste suspendu en maniere lorsque la roue cessera de tourner, qu'au premier coup de pied on lui redonne son mouvement, sans être obligé d'y mettre la main, on augmentera le poids sur le bord de la roue à l'endroit opposé à la manivelle ; afin que son manche reste au niveau du diamétre horizontal de la rouë quand on cessera de tourner.

Rotæ amplioris collocatio à sede & situ torni sæpè sæpius dependet, modo namque aut è latere, aut infrà, aut suprà ipsum tornum statuenda. Quocumque tamen admittatur loco, semper commodior est eligendus, & sic rota collocanda ut ipsius funiculus perpendiculariter ipsi axi semper insistat, utque utraque rota scilicet & pede circumagenda, & axi adposita in eodem plano existant. Sic etenim & motus subsequetur levior, & funiculus nusquam è rotis dilabetur. Qui etiam inter duas rotas decussandus ut rotarum peripheriæ majorem portionem complectens motum earum faciliorem inducat. Summopere etiam laboris & motus facilitatem juvabit, si cum tornator rotam ipse sit in tornando suo pede circumacturus, ut pedalis si loci ferat spatium sex pedes circiter sit longa, utque rotæ amplioris axis manicula semipedali saltem flexurâ curvetur. Curandum insuper erit, ut cum rotæ majoris motus cessaverit, primo pedalis impulsu sine manus auxilio ipsa rota iterum circumagatur. Ideo pondiculus aut aliquantula majoris ponderis quantitas ad rotæ limbum maniculæ oppositum adjicietur, ut illa parte præponderante, cùm rota steterit maniculæ manubrium horizontaliter incumbat.

J'ai crû ces avis nécessaires pour la commodité des Tourneurs ; & pour faciliter l'ouvrage, je m'en vais montrer maintenant dans les deux Planches suivantes quelques manieres de rouage soit par dessous, par dessus, ou à côté du banc. La rouë que je représente dans cette Planche XV. est destinée pour le banc du Tour de la précédente Planche. Elle s'attache contre un des pieds droits du Tour, mais ensorte qu'on puisse la retirer quand on veut. Pour ce sujet elle est montée sur deux pieds ou montans C paralleles & posés à plomb sur une base faite en chassis A. Et voici le détail de toutes les piéces qui en composent tout l'assemblage, & sur le pied & mésure du même banc ou établi de la Planche précédente.

PLANCHE XV.

Primus itaque rotæ apparatus in Tabula XV delineatus, pluteo in Tabula XIV exhibito dicatur, cui ad unam ex antis sic est apponendus ut pro libitu admoveri & inde dimoveri queat. Ideo ipsa rota duabus aliis antis peculiaribus & parallellis C innititur, atque ad basim A quadratam perpendiculariter erectis. Harum autem omnium partium hæc est explanatio, & ad præcedenti tabulæ appositam mensuram dimensio.

A basis

A bafis quadratæ icnographia.
A Plan de la baſe faite en chaſſis. PLANCHE XV.

B Ejuſdem baſis & unius ex antis orthographia.
B Face & hauteur de la baſe & d'un pied droit.

C Baſis & duarum antarum latus ſeu diagraphia.
C Profil de la baſe & des deux pieds droits.

D Longitudo & latitudo unius è baſis pedibus.
D Longueur & largeur d'un des patins de la baſe.

E Pedis cardo cavis 1, 2 baſis torni tabulæ præcedentis immittendus. (Fig. P & X. Tab. XIV.)
E Tenon du patin qu'on enchaſſe dans la mortaiſe 1, 2 d'une des ſemelles du banc du Tour de la Planche précédente. (*Planche XIV. Fig. P. & X.*)

F Pedis longitudo & craſſities.
F Longueur & épaiſſeur du patin.

G Ejuſdem pedis proſpectus.
G Perſpective du même patin.

1, 2 *Cava quibus cardines trabecularum H baſis immittuntur.*
1, 2 Mortaiſes pour les tenons des traverſiers H de la baſe.

H Trabecularum longitudo & craſſities.
H Longueur & épaiſſeur d'un traverſier.

I Longitudo & latitudo unius trabeculæ.
I Longueur & largeur d'un traverſier.

7 *Trabeculæ cavus cui cardo B antæ L inſeritur.*
7 Mortaiſe du traverſier pour le tenon B du montant ou pied droit L.

K Ejuſdem trabeculæ proſpectus.
K Le même traverſier vû en perſpective.

L Altitudo & latitudo unius antæ.
L Hauteur & largeur d'un montant.

M Ejuſdem altitudo & craſſities.
M Hauteur & épaiſſeur d'un montant.

N Unius antæ proſpectus.
N Un montant vû en perſpective.

O Totius pedis compoſiti proſpectus è facie.
O Tout le pied aſſemblé vû de face.

P Ejuſdem pedis compoſiti proſpectus obliquus.
P Le même pied aſſemblé vû de profil.

Q, R, S Icnographia, altitudo, latitudo, & craſſities tigilluli axem rotæ deferentis, utque funiculus rotæ remiſſus iterum intendatur, elevandus, & demittendus.
Q, R, S Plan, hauteur, largeur & épaiſſeur d'une couliſſe qui porte l'eſſieu de la rouë, & qui ſert à élever ou abbaiſſer la rouë pour rebander la corde relâchée.

T V Ejuſdem tigelluli proſpectus.
T V La même couliſſe en perſpective.

X Rota antis ſuis & baſi appoſita.
X La rouë montée ſur ſon pied.

a *Majoris rotæ amplitudo & diameter.*
a Grandeur ou diamétre de la grande rouë.

b *Ejus craſſities. Rota autem hæc nulli inſervit funiculo, ſed tantum ut majori ſuo volumine & diametro motum velociorem rotulæ* b b *ipſi affixæ & funiculo inſtruendæ imprimat. Quæ etiam citatiori feretur giratione ſi plumbi laminis induatur; plumbi etenim gravitas, axis (uti jam ſuperius dixi) brevitati ſupplebit.*
b Son épaiſſeur. Cette rouë ne ſert pas pour la corde, mais ſeulement pour, par ſon diametre, donner un plus grand mouvement à la petite rouë *b b* qui lui eſt attachée, & à l'entour de laquelle la corde roule. Or pour lui donner plus de vigueur, on la garnira de quelques Platines de plomb, afin que, comme j'ai déja dit, la grande péſanteur ſupplée à la briéveté de ſon lévier.

b b *Amplitudo & craſſities rotulæ funiculo inſervituræ.*
b b Grandeur & épaiſſeur de la rouë qui ſert à la corde.

c *Axis rotæ maniculâ inſtructus manuducendâ.*
c Eſſieu de la rouë avec une manivelle propre à tourner la rouë avec la main.

d *Axis rotæ maniculâ inſtructus pedalis ope verſandâ.*
d Eſſieu de la rouë avec une manivelle propre à tourner la rouë avec la pédale.

PLANCHE XV.

e Plaque de fer à crochet, qu'on attache à une des femelles du Tour à l'oppofite de la rouë.

f La marche ou conduite garnie d'un anneau de fer *p* pour le crochet *q*.

g Pedale de la marche.

h Courroye de cuir à double ganfe 5, 4, dont l'une reçoit le collet 5 de la conduite *f*, & l'autre celui de la manivelle *d*.

i Une vis à tige quarrée qui attache la pédale *g* à la conduite *f* par les trous *n*, *o* avec un écrou *k*.

l Petit coin pour tenir en raifon le collet de l'effieu de la rouë.

m Coin qui fert à hauffer & abbaiffer la couliffe T V. Pour ce fujet il doit être un peu plus étroit d'un côté par un bout que par l'autre, afin qu'en l'avançant ou le reculant on puiffe hauffer ou abbaiffer la couliffe, quand on voudra bander ou débander la corde de la rouë.

p Anneau attaché à un des bouts de la conduite pour être inféré au crochet *q*.

r Entaille pour le lochet *s*. Ce lochet doit être attaché à la femelle du pied droit du Tour; en maniere pourtant qu'il foit facile à mouvoir pour le faire entrer dans l'entaille *r*, & auffi l'en retirer. Ce lochet *s*, n'eft que pour arrêter le pied de la rouë contre les jambes du Tour.

e *Lamina uncinata ad bafim torni affigenda ipfi rotæ oppofitam.*

f *Sublicula annulo inftructa ferreo ad uncinatam laminam committendo.*

g *Subliculæ pedalis.*

h *Lorum coriaceum utrinque anfatum; anfæ autem uni collum 5 fublicæ* f *inferitur, alteri verò maniculæ collum* d.

i *Clavus ftriatus & quadrangulus pedalem* g *fubliculæ per foramina* n o *cochlidii* k *ope connectens.*

l *Cuneolus chelonium axis rotæ cohibens.*

m *Cuneolus alius pro tigillulo T V elevando aut deprimendo. Ille ideo cuneolus ad unam extremitatem eft anguftandus, ut ad cavum fuum adactus & ex eodem cavo retractus det locum funiculo remiffo iterum intendendi.*

p *Annulus ferreus extremitati fubliculæ affigendus, & unco* q *committendus.*

r *Cavitas cui peffulus* f *immittitur. Ille verò peffulus fic clavo ad bafim eft affigendus, ut tamen facilè ad cavitatem* r *immitatur, & ex eadem etiam retrahatur. Neque ad aliud infervit ille peffulus* s *quam ut rotæ bafim bafi Torni detineat & confirmet.*

PLANCHE XVI.

Dans la Planche fuivante, on voit deux différentes manieres de monter une rouë; la premiere K eft la même que celle des Couteliers. La hauteur de fon pied doit être telle, qu'un homme étant droit puiffe commodément tourner la manivelle, & cette même hauteur régle par conféquent le diamêtre de la rouë. Cette maniere n'eft pourtant propre que pour tourner de grandes piéces foit de fer ou de bois, mais elle eft auffi fort commode, parce qu'on peut l'avancer & la reculer, & même la tranfporter par tout. On peut encore s'en fervir fi l'on veut pour des piéces un peu délicates, & même pour tourner en figure, en lui appliquant une petite rouë, comme on voit en la Planche préfente, & la tournant tout doucement.

La feconde maniere de monter une rouë fe fait par le moyen de deux chaffis C, E, dont l'un E eft attaché perpendiculairement contre une muraille F G, & foutenu par deux chevrons H, H. L'autre chaffis C eft appliqué fur le premier, &

Duo alii rotarum apparatus Tabulâ XVI exhibentur. Quorum prior K idem ferè eft ac rotarum Cutellariorum inftructus. Antæ autem rotam deferentes tantâ polleant altitudine neceffe eft, quantam rotantis exigit ftatura, ut fcilicet ftando commodè rotæ maniculam deducere queat. Quæ quidem altitudo rotæ ipfius diametrum neceffariò præfcribit & determinat. Talis porro apparatus pro ingentis voluminis membris tornandis potiffimum eft accommodatus, maximeque commodus, qui ad libitum transferri, & ad quemcumque locum tranfponi queat. Pro delicatioribus operibus etiam aptari poterit ille inftructus, rotulam fcilicet rotæ maximæ adjungendo, uti in præfenti Tabula patet, & ipfam leniter agendo.

Secundus rotarum inftructus binorum fit ope cancellorum C E, quorum unus E perpendiculariter parieti F G affigitur, binis fuftentatus tignis H, H. Alius verò priori incumbens rotam N eft delaturus. Cancellus hic fecundus circa duos cardines

u, u cochlea lignea I attollendus & deprimendus est pro funiculo aut remittendo aut intendendo. Hic autem rotam sic collocandi modus commodissimus, cùm neque è latere torni, neque subtus tornum, constitui rota nequit. Cancelli hi tandem duo ad tantam altitudinem statuendi sunt, ut cùm funiculus aut remittendus aut intendendus fuerit, facilè manu attingi queat cochlea cancellum mobilem elevatura aut depressura.

supporte la rouë N. Celui-ci doit être mobile sur deux petits tourillons *v v*, afin de le pouvoir hausser & abbaisser par le moyen d'une grosse vis de bois I. Cette maniere de monture n'est propre que lorsque ne pouvant établir la rouë sous le banc du Tour, on est obligé de la situer par dessus; alors il faut disposer les chassis en telle hauteur qu'on puisse aisément atteindre la vis avec la main, quand il sera besoin de les hausser ou abbaisser, pour relâcher ou rebander la corde. PLANCHE XVI.

Partium hujusce apparatus explanatio.

A Cancelli rotam I deferentis icnographia.
B Ejusdem cancelli diagraphia.
C Ejusdem cancelli prospectus.
D Majoris cancelli, parieti affigendi icnographia.
E Ejusdem majoris cancelli prospectus.
O O Tigelli duo majori cancello affixi, cancellum rotam deferentem ne divagetur cohibentes.
u, u *Cardines circa quos cancellus rotam deferens elevatur, aut deprimitur.*
N Rota ad cancellum suum collocata.
G Cancellus rotâ N instructus & cancello majori F adpositus.
I Cochlea lignea maniculâ ad caput instructa.
H, H Tigni cancellum majorem parieti affixum sustentantes.
M Pedalis ad agitandum rotam N inserviens.
Figura L pedalem simplicem pro vulgatiori Torno repræsentat; adhiberi etiam poterit illa pedalis quam figura M demonstrat.

Détail des Piéces qui composent cette monture.

A Plan du chassis qui porte la rouë.
B Profil de ce chassis.
C Le même chassis vû en perspective.
D Plan du grand chassis qu'on doit planter dans la muraille.
E Ce même chassis vû en perspective.
O O Deux petits pieds droits du grand chassis qui tiennent en raison le chassis de la rouë.
u, u Tourrillons sur lesquels se meut le chassis de la rouë.
N La rouë montée sur son chassis G.
G Le chassis garni de la rouë N, & monté sur le grand chassis F.
I Grosse vis en bois avec sa manivelle à la tête.
H, H Chevrons qui soutiennent le grand chassis planté contre la muraille.
M Pédale pour faire tourner la rouë N.

La figure L représente une simple pédale pour un Tour ordinaire; on peut aussi bien se servir d'une pédale telle que M.



CHAPITRE III.

Assortiment d'un Arbre & de deux Poupées propres à tourner la figure.

Planches XVII & XVIII.

CEtte maniere d'assortiment est le plus ordinaire de tous ceux que j'ai vûs ; mais pourtant un des plus simples & assez aisé. Je l'ai représenté en deux Planches pour le pouvoir mieux donner à entendre. Il faut que la Poupée antérieure A soit ouverte par le haut en devant, & fendue à chaque côté en travers par une mortaise D ; & justement à la hauteur du milieu de la grande ouverture de devant, ou du centre de la lunette. Le devant de la même Poupée est aussi percé par en bas P, pour la place d'un clou qui doit retenir la lunette. Les deux lévres de la grande ouverture doivent être garnies chacune d'une susbande de fer F, percée de deux trous à écrous G. On applique au devant de la face de la Poupée une Platine de léton si l'on veut, pour faciliter le jeu de la lunette ; laquelle glissera beaucoup plus aisément sur une plaque de léton bien unie que sur le bois nud, quelque poli & uni qu'il soit. On doit toujours observer que dans toutes les occasions où il y a des frottemens pour le mouvement des figures & des machines qui les regardent, on se serve toujours de métail, & non pas simplement de bois nud. Et tant qu'on pourra du fer sur du léton, ou bien du léton sur du fer ; parce qu'ils s'entretiennent toujours bien l'un l'autre. Les deux extrêmités des mortaises D sont garnies de deux petites piéces de fer I creusées au milieu en coulisse ou rénure, pour le jeu d'une petite platine de fer K, dont les deux tourrillons glissent dans cette coulisse. Cette platine K étant pressée par les deux vis H, arrête la touche ou rencontre O dans l'endroit où l'on veut la mettre. L'étrier L qui sert à affermir & retenir la lunette Q, doit être attaché le plus haut qu'on pourra pour rendre la lunette plus ferme, & en maniere qu'elle ait son mouvement libre. La petite penture M sert pour tenir le ressort N. Il faut qu'il y en ait une à chaque côté de la Poupée pour changer le ressort, selon que l'exige l'ouvrage.

PLANCHE XVII. Fig. 3. — Fig. 2. — Fig. 1. — Fig. 4 & 5.

CAPUT III.

Duarum Pupparum pro operibus figurandis apparatus.

Tabulæ XVII & XVIII.

OMnium ferè vulgatior & usitatior hic apparatus ; at commodissimus, paucioribusque partibus constans. Quem ideo duabus tabulis exhibui, ut faciliùs ejus constructionem intuentibus demonstrarem. Puppa anterior A (Tab. XVII.) *amplo hiatu à facie ad tergum in summo est excavanda ; & in lateribus ad centri lunulæ aut anterioris hiatus altitudinem cavitate oblonga D perforanda. In infima parte anteriori etiam transterebrabitur foramine, cui immitatur clavus P ipsam lunulam detenturus. Superiores ampli hiatus lumbi canthula ferrea F instruendi sunt duobus foraminibus striatis G perforata. Faciei etiam anteriori lamina ænea bene unita, si libuerit, applicabitur, quæ lubricitate suâ magis quàm ligni quantumlibet uniti, lunulæ agitationem faciliorem præstabit. Monitum hîc velim opificem, in constructione machinarum pro operibus figurandis, & quarumcumque aliarum in quibus agitatio aut motus debent necessariò fieri, metallum potiùs esse adhibendum quàm lignum. Et insuper observandum, si metalla adhibeantur, ut ferrum auricalcho, aut aurichalcum ferro opponatur ; nempè diutiùs sic duratura, quàm si ferrum ferro, aut auricalchum auricalcho simpliciter applicetur. In angulis autem cavitatum D canalitii apponentur ferrei I, ut in iis cardines laminæ ferreæ K immissi sursùm deorsumque facilè deferantur. Hujus verò laminæ K usus hic est, ut scilicet duabus cochleis H compressa tudiculam O loco destinato appositam, immotam & inconcussam detineat. Fibula, seu retinaculum L lunulam Q ne anteriùs declinet inhibitura, ad Puppam altiùs quàm fieri potest, adaptabitur, & taliter, ut lunula nec nimiùm liberè, nec nimiùm ægrè, sed facilè hinc indè dimoveatur. Ad suspendiculum tandem M elater N defigetur, & quia identidem à læva ad sinistram, aut à sinistra ad lævam transferendus est idem elater, ideo ad*

utrumque

utrumque Puppæ latus unum adstruetur appendiculum.

Omnium partium hujus Tabulæ Explanatio.

A Puppæ facies.
B Ejusdem Puppæ latus.
C Amplus Puppæ hiatus superior.
D Laterum Puppæ cavitates oblongæ.
E Ejusdem Puppæ prospectus.
F Canthula ferrea duobus foraminibus striatis perforata.
G Foramina striata.
H Cochleæ annulatæ.
I Canaliculum ferreum.
K Lamina ferrea cardinibus terminata.
L Fibula seu retinaculum ad lunulam cohibendam.
M Elateris suspendiculum.
N Elater.
O Tudicula cui scutula figurata admittuntur dum axis circumagitur.
P Foramen cui clavus R lunulam detinens immittitur.
Q Lunula.

Detail de toutes les Piéces de la présente Planche.

Planche XVII.

A Face de la Poupée. *Fig. 3.*
B Profil de la Poupée. *Fig. 2.*
C Grande ouverture d'en haut. *Fig. 3.*
D Mortaise des côtés. *Fig. 2.*
E La Poupée en perspective. *Fig. 1.*
F Susbande percée de deux trous en écrou.
G Trou à écrou.
H Vis à tête percée. *Fig. 4 & 5.*
I Petite piéce de fer en coulisse, ou rénure.
K Petite platine de fer à tourrillons arrondis.
L Etrier pour retenir la lunette.
M Penture pour le ressort.
N Le ressort.
O Rencontre ou touche des figures, ou rosettes.
P Ouverture pour le clou R de la lunette.
Q La lunette.

Axis, Lunula, & fulcimentum pro Puppa in Tabula præcedenti demonstrata.

Singula apparatûs Puppæ præcedentis membra hac in Tabula XVIII exhibentur. Axis scilicet, fulcimentum, lunula, & variæ constructionis tudiculæ quædam.

Axis palanga est ferrea, pedem & semis circiter longa, & pollicem crassa. Id autem notandum, quod axes quibus scutula figurata, scilicet pro operibus figurandis, apponuntur, quantò longiores, eo etiam præstantiores; præsertim si caudæ apex centrum motus sit futurus. Tum propter axis longitudinem arcus quem collum axis dum commovetur describit, parùm aut nihil irregularitatis operi tornando procreabitur. Eamdem ob causam lunulâ utendum erit longiori, potissimùm si motum suum circà aliquod centrum fuerit actura, uti in præsenti exemplo patet, ubi lunula R clavo ad Puppam detenta, circa eumdem clavum tamquam circa cardinem commota, necessariò arcum est descriptura. Axis igitur pedem & semis longus, lunulaque quindecim circiter pollices longa, levissimam, sed & neque manifestam operi tornando in-

De l'Arbre, de la Lunette & du support pour la Poupée de la Planche XVIII.

Planche XVIII.

On voit dans cette Planche XVIII le détail de toutes les piéces qui doivent accomplir l'assortissement de la Poupée dont je viens de parler; sçavoir son arbre, son support, sa lunette, & quelques manieres de touche.

L'arbre est une piéce de fer épaisse d'environ un pouce, & longue d'un pied & demi. Sur quoi il est bon de remarquer, que pour l'usage des figures ou rosettes, les arbres les plus longs sont toujours les meilleurs, surtout quand ils se meuvent sur une pointe; car l'irrégularité que peut causer l'arc que le collet décrit par le moyen de la lunette, n'est pas si sensible sur l'ouvrage, que lorsque un arbre est un peu trop court. Pour cette même raison, il est bon que la lunette soit un peu longue lorsqu'elle doit jouer sur un centre, comme dans le present exemple, où la lunette Q se meut sur le clou qui la tient attachée sur sa Poupée, & décrit par conséquent un arc. La longueur donc de l'arbre étant d'environ dix-huit à vingt pouces, & celle de la lunette de quinze, l'irrégularité ou l'inégalité que cause sur la piéce le mouvement circulaire de la lunette, ne fera pas si sen-

PLANCHE XVIII.

ſible, & ſi grande; étant bien difficile que lorſqu'on veut tourner une piéce en figure, l'outil ne coupe plûtôt d'un côté que de l'autre ſur le devant de la même piéce ſi l'arbre & la lunette ſont un peu trop courts, & s'ils ſont leur mouvement ſur un centre.

On diviſe ordinairement la longueur des arbres en trois parties; ſçavoir le collet, la tige, & ſa queue. Le collet eſt proprement cette partie qui remplit & occupe l'œil de la lunette. Ordinairement on le fait un peu long, pour le jeu de la vis. Pour ce ſujet, il faut qu'il ſoit également épais, & ſur tout exactement rond. Pour l'épaiſſeur, un pouce ſuffira, & pour la longueur, environ un pouce & demi.

Pour la tige on la fait à pans, ou quarrée pour les roſettes qu'on y doit mettre, afin qu'elles ſoient plus aſſurées & plus fermes. Quant à la queue elle doit être ronde, & aſſez longue, pour y tailler différens pas de vis. Ordinairement elle finit en pointe pour la ſoutenir ſur une Poupée, ou bien l'on y entaille une petite poulie un peu au deſſus des vis, ſi on veut l'appuyer ſur une lunette.

La touche ou la rencontre eſt une piéce de fer ou bien de léton taillée & façonnée de différente maniere ſelon le profil des roſettes ou des ornemens que l'on prétend faire. Pour ce ſujet, les unes doivent être plattes, les autres pointuës, & les autres faites en roulettes.

Le ſupport propre à tourner la figure doit avoir le dos plat & horizontal, tant pour tenir l'outil plus ferme, que pour la régularité des figures, comme je le montrerai dans un autre endroit, quand je parlerai de l'uſage des roſettes, & parce que l'ébranlement que cauſent ces roſettes, peut faire varier la pointe de l'outil en tournant la figure, on ajoute quelques piéces à ce ſupport, qui ſervent à tenir l'outil ferme & inébranlable. Ces piéces ſe font de différentes manieres que je décrirai auſſi dans d'autres ſujets, & dans d'autres Planches. La maniere de celle-ci eſt une régle de fer O rebordée d'une rénure, dans laquelle on agraffe les dents de la griffe P. Cette régle eſt attachée au haut du devant du ſupport, & le bord où eſt entaillé ſa rénure, doit être au même niveau du dos du ſupport que j'ai compoſé de deux piéces, dont l'une ſe hauſſe & s'abbaiſſe par le moyen de deux vis qui la tiennent attachée ſur l'autre. J'ai trouvé que cette méthode étoit fort utile pour l'exactitude de la régularité des ouvrages. Car comme il

ferent irregularitatem qualem axis & lunula breves, cùm neceſſariò inſtrumentum potiùs operis unam partem quàm alteram attingat, propter arcum ſenſibilem quem axis & lunula breves deſcribunt.

In axibus autem quibuſlibet tria ſpectantur membra, collum ſcilicet, ſcapus, & cauda. Collum propriè dicitur illa pars lunulæ oculum replens, quæ longiuſcula propter ſtriarum dimotionem ſemper eſt aſſervanda, & potiſſimùm perfectè cilindracea, pollicem craſſa, & duos pollices circiter longa.

Scapus polygonus formandus eſt, ut in eo conſerta ſcutula firmiora hæreant, & nullatenus à debito ſitu dimoveantur. Cauda tandem teres ſeu cilindracea concinnabitur, tantaque ei tribuetur longitudo, quanta ſufficiet pro in ea variis ſtriis incidendis. Ut plurimùm in acumen deſinit hæc cauda Puppæ alicujus foramini inſerendum, aut ſcotia in ea paulò ante ſtrias excavatur lunulæ alicui inſiſtenda.

Tudicula ænea fit aut ferrea, variaſque ſortitur formas, ſcutulorum formis, eorum ſcilicet angulis & ſinubus accommodandas. Ipſarum ideò quædam fabricandæ ſunt planæ, quædam accuminatæ, aliæ verò rotundatæ, aut rotula minima inſtructæ.

Fulcimentum tandem ad opera figuranda inſerviens, ſic eſt conſtruendum, ut ejus verticis ſuperficies ſit omnino plana & horizontalis, tum pro inſtrumentis firmiùs ſtabiliendis, tum pro figuris exactiùs incidendis, uti cùm de ſcutulis eorumque forma & uſu dicam inferiùs, demonſtrabo. Ne verò nimiâ commotione à ſcutulorum inæqualitatibus incuſſâ, inſtrumenti acies dum figurantur opera, inſtabilis fiat & incerta, variæ ideo fulcimento adhibentur ſuppetiæ, aliis etiam in tabulis deſcribendæ. Fulcimenti tamen hujus Tabulæ XVIII talis eſt conſtructio. Lamina nempe ferrea O ei adjicitur margine ſuo ſuperiori inflexo canalitium efformans, cui dentes falculæ ferreæ B immittantur. Illa verò lamina ad limbum fulcimenti ſuperiorem & anteriorem adjungenda eſt, atque in eodem horizonte ac ipſe limbus conſtituenda. Fulcimentum tandem in hac præſenti tabula duobus conſtructum membris exhibetur; quorum unum ſtans & immobile, alterum verò elevandum aut depri-

mendum, ac priori duarum striarum ope firmiter insistendum. Hæc autem methodus ad opera concinnè & exactè figuranda perquam commoda & utilis. Instrumenti etenim acies cùm necessariò in eodem horizonte ac operis centrum sit constituenda, media ideo quædam sunt etiam adhibenda, quibus cum instrumentorum inæqualis fuerit crassities, singulorum acies ad eundem horizontem deduci & institui queant.

Partium hujus Tabulæ explanatio.

- *A Axis ferrei icnographia.*
- *B Axis nudi prospectus.*
- *C Axis idem, fuso ligneo, rota & scutulis instructus.*
- *D Asserculus ligneus pro lunula construenda.*
- *E Lamina ænea asserculo apponenda.*
- *F Fibula cohibendis cheloniis G H apta.*
- *G H Lunulæ chelonia duo, quæ ut plurimùm stannea conficiuntur. Buxea etiam optima sunt, sed oleo priùs elixa.*
- *I Tudicula plana.*
- *K Tudicula acuminata, sed paulisper obtusa.*
- *L Tudicula rotulâ minimâ instructa.*
- *M Lamina ferrea in cardines desinens ad tudiculam loco destinato cohibendam, sicut in K* (Fig. 4 & 5.) *demonstratur apud tabulam præcedentem.*
- *N Fulcimentum in duo membra divisum.*
- *O Lamina fulcimento adaptanda ad falculam P retinendam.*
- *P Falcula in duos digitos aduncos divisa ad instrumentum confirmandum & stabiliendum.*
- *Q Ortographia Puppæ lunulâ suâ instructæ. In hac autem figura elater exhibetur lunulam propulsurus scutulo ad tudiculam impingente.*

est très-nécessaire que le taillant de l'outil soit à la même élévation, & au même niveau que le centre de l'arbre ou de la piéce que l'on tourne, il faut faire ensorte de l'y bien mettre dans les occasions où les outils ne sont pas d'égale épaisseur. PLANCHE XVIII.

Détail des Piéces de la présente Planche.

- A Plan ou profil d'un arbre de fer.
- B L'arbre nud en perspective.
- C Le même arbre garni de sa bobine, de sa rouë & de quelques rosettes.
- D Planche de bois pour la lunette.
- E Platine de léton pour la Planche de bois.
- F Piéce de clôture pour tenir les collets G, H en raison.
- G, H Deux collets pour la lunette. Ces sortes de collets se font ordinairement d'étain; mais ils seront aussi bons pour le moins, si on les fait de bouis bouilli dans l'huile.
- I Rencontre platte.
- K Rencontre pointuë & émoussée.
- L Rencontre, ou touche à roulette.
- M Piéce de fer à tourrillons pour arrêter la touche à l'endroit qu'on voudra, comme on le voit en K, (*Fig.* 4. & 5.) de la Planche précédente.
- N Support brisé.
- O Platine de support pour la griffe P.
- P Griffe à doigts crochus pour assurer l'outil.
- Q Profil de la Poupée garnie de sa lunette, où l'on voit la place du ressort qui doit repousser la lunette en même tems que la rosette frotte contre la touche ou rencontre.



CHAPITRE IV.

Un autre aſſortiment de deux Poupées, & d'un arbre pour tourner en figure.

Planches XIX. & XX.

QUoique cet aſſortiment paroiſſe un peu trop compoſé, il eſt pourtant d'une exécution fort aiſée ſi toutes les piéces ſont bien ordonnées, & d'une juſteſſe requiſe. C'eſt de l'invention du ſieur Maubois, à qui j'en dois la connoiſſance. J'en ai fait un détail tout particulier pour en donner un entier éclairciſſement; ce qui m'a obligé d'en deſſiner toutes les piéces qui le compoſent, en deux Planches. Dans la premiere j'explique la Poupée antérieure, & dans la ſeconde la poſtérieure avec toutes les piéces qui les accompagnent; comme l'arbre & les lunettes & tout l'aſſortiment aſſemblé. Et quoique je n'en aye point donné les meſures déterminées, ni une deſcription ſinguliere, je croi que les deſſeins que j'en donne, tant en profil qu'en proſpective, donneront aiſément à entendre la conſtruction de toute la machine, & de toutes les piéces qui la compoſent. Voici le détail de chacune.

Détail des Parties contenuës en la Planche XIX.

PLANCHE XIX.

A Face de la Poupée antérieure.
B Profil de la même Poupée.
C Perſpective de cette Poupée garnie de deux ſusbandes, & de quatre vis.
D Perſpective de cette Poupée garnie de deux ſusbandes, de la bride de la lunette, & de deux Platines qui ſervent à ſerrer la touche, ou rencontre.
E Plan & profil de l'arbre ſans bobine, ſans rouë, & ſans figure ou roſettes.
F Le même arbre nud en perſpective.
G Profil de la rouë de l'arbre, & des couronnes qui l'accompagnent.
H Face de la même rouë & de ces couronnes.
I Le même arbre vû en perſpective, garni de ſa rouë, de ſes couronnes, & de quelques roſettes.
K Profil & épaiſſeur de la lunette de la Poupée antérieure.
L Face & largeur de la même lunette.

CAPUT IV.

Alterius axis & duarum Pupparum alius apparatus.

Tabulæ XIX & XX.

PLuribus licet quàm par eſt membris conſtructus hîc apparatus, ejus tamen commodus & facilis uſus, dum ſin[illegible]a ritè & exactè ord[illegible] tentur membra. Hunc ab illuſtri Domino Maubois inventore accepi. Ejuſque ſingulas partes ideo duabus tabulis graphicè delineatas exhibere ſategi, ut ipſarum formam & conſtructionem clarius demonſtrarem. Prima igitur tabula Puppam anteriorem, ſecunda verò poſteriorem; & omnes omnibus ſuis partibus inſtructas & ſtipatas oſtendunt. Ipſas tamen neque fusè deſcripſi, neque determinatas earum dimenſiones appoſui; ſolis icnographiis & ſcenographiis ſatis probè explicatas ratus.

Singularum partium in Tabula XIX contentarum explanatio.

A Puppæ anterioris facies.
B Ejuſdem Puppæ latus.
C Ejuſdem Puppæ binis canthulis, & quatuor cochleis ferreis inſtructæ proſpectus.
D Ejuſdem Puppæ, binis canthulis, quatuor cochleis & laminis duabus ad tudiculas cohibendas, inſtructæ, proſpectus.
E Axis nudi icnographia.
F Ejuſdem axis nudi proſpectus.
G Rotæ & coronularum axi apponendarum diagraphia.
H Ejuſdem Rotæ & coronularum facies.
I Ejuſdem axis, rotâ ſuâ, coronulis & ſcutulis inſtructi, proſpectus.
K Diagraphia & craſſities lunulæ ad Puppam anteriorem apponendæ.
L Facies & latitudo ejuſdem lunulæ.

M iij

M Ejuſdem lunulæ proſpectus.
N Canalitii lunulæ icnographia.
O Chelonii canalitio inſerendi icnographia.
P Ejuſdem chelonii proſpectus.
Q Fibulæ pro chelonio cohibendo icnographia.
R Ejuſdem fibulæ proſpectus.
S Subſcus ferreus pro lunulæ freno cohibendo.
T Clavulus ſtriatus pro tudicula confirmanda.
V Lamina ferrea ſeu frænum lunulam cohibens.
X Lamina alia ferrea tudiculam immediatè cohibens.
Y Coronula undulata ad faciem rotæ apponenda.
Z Alia coronula obliquè conciſa eidem rotæ apponenda.
& Clavuli ſtriati quibus coronulæ ad rotam adjunguntur.

Italicæ, ut vocant, litteræ lunulam Puppæ poſterioris denotant, lunula autem hæc duobus adſtruitur membris; lunulâ ſcilicet propriè dictâ, & ſcapo ipſam ſuſtinente & ad angulum rectum inflexo. Lunulæ hujus conſtructio pro ſingulis axis dimotionibus maximè conveniens; dum ſcilicet à dextra ad ſiniſtram, & à tergo ad faciem juxta ſcutulorum & coronularum actionem & contranitentiam accedere aut recedere compellitur.

a *Scapi lunulæ facies.*
b *Canalitii ſcapi icnographia.*
c *Scapi icnographia.*
d *Ejuſdem ſcapi proſpectus.*
e *Poſtilena lunulam cogens.*
f *Lunulæ diagraphia.*
g *Lunulæ facies.*
h *Lunulæ proſpectus.*
m *Lunulæ annulus.*
n *Cardo ipſius lunulæ intra canalitium* o *ſcapi* d *decurrens.*
o *Scapi canalitium.*
p *Cochlea pro lunula ſupra canalitium ſcapi firmanda.*

Totius hujus apparatus abſoluta conſtructio, potiſſimum Puppæ poſterioris, hac in Tabula XX exhibetur. Partium autem quibus hæc Puppa inſtruitur hæc eſt explanatio.

Partium in Tabula XIX contentarum explanatio.

A Puppæ poſterioris facies.

M Perſpective de la même lunette. Planche XIX.
N Plan de la couliſſe de la même lunette.
O Plan du collet qui doit entrer dans la couliſſe.
P Perſpective de ce même collet.
Q Plan de la piéce de clôture.
R La même piéce de clôture en perſpective.
S Poinçon en vis pour ſerrer la bride de la lunette.
T Clou en vis pour ſerrer la touche ou rencontre.
V Platine de fer qui ſert de bride à la lunette.
X Platine de fer qui ſerre la touche, ou rencontre.
Y Couronne ondée qu'on attache en face de la roue.
Z Autre couronne rampante pour la même roue.
& Vis à tête perdue pour attacher les couronnes à la rouë.

Les caractéres italiques expliquent la lunette de la Poupée poſtérieure. Cette lunette eſt compoſée de deux Piéces; ſçavoir de ce qui eſt proprement la lunette, & d'un pied qui la ſoutient, coudé en façon d'une équerre. La compoſition de cette lunette eſt fort propre pour le double mouvement que l'arbre doit faire de droite à gauche, & du devant en arriére par le moyen des roſettes & des couronnes.

a Face du pied de la lunette.
b Plan de la couliſſe du pied.
c Profil du pied.
d Perſpective du même pied.
e Tirant, ou baſcule de la lunette.
f Profil de la lunette.
g Face de la lunette.
h Perſpective de la lunette.
m Anneau de la lunette.
n Tenon de la lunette pour gliſſer dans la couliſſe *o* du pied *d*.
o Couliſſe du pied *d*.
p Vis pour ſerrer, ou arrêter la lunette ſur la couliſſe du pied *d*.

On voit dans cette Planche XX l'entiere diſpoſition de tout cet aſſortiment, & particulierement celle de la Poupée poſtérieure, dont voici le détail, & des piéces qui l'accompagnent. Planche XX

Détail des Parties contenuës en la Planche XX.

A Face de la Poupée poſtérieure.

PLANCHE XX.

B Profil de la même Poupée.
C Cette Poupée vûe en perſpective.
D le derriere de la même Poupée garnie de ſa lunette.
E Face de la Poupée antérieure garnie de ſa lunette.
F Profil de tout l'aſſortiment, ou l'on voit la diſpoſition de toutes les piéces qui le compoſent.
G H Touche ou rencontre à coin & à roulette de la Poupée de devant.
I Poinçon ou aiguille qui joint les deux lunettes, afin qu'elles ſe meuvent enſemble conjointement avec l'arbre.
K Perſpective du derriere de la Poupée poſtérieure garnie de toutes les piéces pour le mouvement de l'arbre du devant en arriere.
L Perſpective du regiſtre de la Poupée poſtérieure.
M Perſpective de la Poupée antérieure garnie d'un contre-poids & de la touche pour le mouvement de l'arbre de la droite à la gauche.
N Potence pour y attacher le tirant ou baſcule où eſt attaché le contre-poids qui tire l'arbre de devant en arriere.
O Une touche ou rencontre à roulette qu'on oppoſe aux couronnes.
P Une des touches du regiſtre vûe ſéparément avec le petit coin Q, qui ſert à ſerrer chaque touche contre le pas des vis de l'arbre lorſqu'on veut tailler une vis ſur l'ouvrage.
R Contrepoids pour le mouvement des lunettes & de l'arbre tant de la droite à la gauche, que du devant en arriere.

B Ejuſdem Puppæ latus.
C Ejuſdem Puppæ proſpectus.
D Poſtica Puppæ pars lunulâ ſuâ inſtructa.
E Puppæ anterioris facies lunulâ ſuâ inſtructa.
F Totius apparatus diagraphia, quâ ſingulæ ejus partes exhibentur.
G H Tudicula ad unam extremitatem acuminata, ad aliam verò rotulâ inſtructa.
I Subſcus ferreus binas lunulas connectens, ut ſimul & ſemel agitentur cum axe.
K Poſterioris partis hujus Puppæ proſpectus, ſingulis quæ ad motum axis à poſtica parte ad anticam, & è contra ſpectant, inſtructæ.
L Aſſularum ſtriarum motui inſervientium, vulgò regeſti, *ad Puppam poſteriorem adſtructi proſpectus.*
M Proſpectus Puppæ anterioris ſacomate & tudiculâ inſtructæ, quibus axis ad motum à læva ad dexteram, & è contrâ cogitur.
N Fulcrum poſtilenam ſuſtinens, cui appenditur ſacoma axem ab antica parte ab poſticam contrahens.
O Tudicula rotulâ inſtructâ coronulis inſiſtenda.
P Unum è regeſti aſſerculis ſeparatim admiſſum, & cuneolus Q aſſerculâ ſtrias axis comprimens, cùm ſtria alicui operi eſt incidenda.
R Sacoma lunulas à ſiniſtrâ ad dextram, & è contra cogens.

Du Reſſort & du Contre-poids.

On ne peut tourner la figure ſans le ſecours d'un reſſort ou d'un contre-poids, qui bandant l'arbre contre la touche, l'oblige de reculer ou d'avancer ſelon les élévations & enfonçures des roſettes ; ainſi il eſt bon de ſçavoir de quelle force doit être le reſſort, & combien doit péſer un contre-poids pour le mouvement des figures. Ordinairement on fait les reſſorts d'une lame d'acier, ou bien de quelque bâton ou régle de bois d'une conſiſtance dure & pliante, comme de bouis, d'érable, ou de frêne ; mais de quelque matiere qu'on les faſſe, il faut qu'ils ne ſoient ni trop

De elatere & ſacomate ad opera figuranda, aptis.

In varios ſinus, ſulcos, & angulos nuſquam inſculpenda torni opera, &, ut aiunt, figuranda, niſi ſacomatis aut elateris ope. Quibus axis ſcutulis anguloſis & ſinuoſis inſtructus, prout anguli & ſinus ferunt, aut accedere aut recedere in varias cogitur partes. Ideò quantus ille elater, & quantum illud ſacoma pro juſta & debita axis figurati actione, fieri debeant, præſtat hîc modò declarare. Elateres ut plurimùm aut ex chalybe, aut è ligno duro & lento, buxo vide licet, acere, aut fraxino, fieri conſueverunt. Quicumque verò ſint illi nec nimiùm turgi-

di, nec nimiùm flexiles ſunt conficiendi. Nimiùm namque turgidi axi nimiùm obſiſtentes difficiliorem ejus motum in tornando præſtant. Si etiam nimiùm flexiles fuerint, quia inſtrumento incidenti reſiſtere non valeant, opus omnino inconcinnum, corruptis ſcilicet, angulis & ſulcis, aut ſinibus non probè excavatis, ſuccedit. Perſimilis ſubſequetur defectus, ſi, aut nimiùm ponderoſum, aut juſto lævius fuerit ſacoma; ideoque utraque in debita proportione ſunt adhibenda. Sacoma ſiquidem duodecim aut quindecim libras pendens ſatis ad faciliorem axis motum & ad inſtrumenti contranitentiam valere mihi ipſa experientia demonſtravit. Elateri verò nulla poteſt determinata aſſignari proportio neque modus, ſi nimirum aut recti, aut curvi, aut tenues, aut craſſi fieri poſtulent. Sola id poteſt experientia rerum magiſtra edocere. Unum tamen præſtat obſervandum, ut neque nimiùm turgidi, neque nimiùm debiles exiſtant.

roides ni trop foibles ; car s'ils ſont trop roides, ils cauſent un mouvement & difficile & rude ; & quand ils ſont trop foibles, ils ne pouſſent pas aſſez, & l'outil ne trouvant pas de réſiſtance, ne mord pas aux endroits qu'il faut enfoncer dans la piéce. On tombe auſſi dans le même défaut en ſe ſervant d'un contre-poids ou trop péſant ou trop leger. C'eſt pourquoi il eſt néceſſaire d'uſer d'un reſſort moyennement fort, & d'un contre-poids ſuffiſamment péſant. La pratique m'a enſeigné qu'un contrepoids de douze à quinze livres eſt ſuffiſant pour bien pouſſer un arbre, & vaincre la réſiſtance de l'outil, & que plus la corde qui le ſoutient, étoit longue, plus le mouvement de l'arbre étoit égal & aſſuré. Quant aux reſſorts on ne peut pas exactement, ni ſi précisément en déterminer l'épaiſſeur ni la largeur, ni même la longueur & figure. Car on peut les faire droits, courbes ou coudés, courts, étroits & épais ; mais de quelque nature qu'ils ſoient, il faut toujours obſerver qu'ils ne ſoient ni trop roides ni trop foibles, ce que l'on ne peut déterminer que par l'uſage & la pratique.

PLANCHE XX.



CHAPITRE V.

Autre maniere d'affortiment qu'on appelle ordinairement le chaffis, *par lequel on peut difpofer dans toute la longueur de l'arbre autant de figures qu'on fouhaite, avec la difpofition d'une rouë.*

Planche XXI.

Planche XXI.

CEtte Planche repréfente une autre façon d'affortiment propre pour tourner en figure. On l'appelle ordinairement *le chaffis*, parce qu'effectivement toutes les principales piéces étant bien affemblées repréfentent bien un chaffis compofé d'un arbre, de deux lunettes, & d'un traverfier, dont chaque bout tient à une lunette. J'ai trouvé cette maniere d'affortiment très-commode, parce qu'on peut enfiler en toute la longueur de l'arbre, depuis le goulet jufques à la rouë, plufieurs rofettes de diverfes figures.

Le détail de toutes les piéces qui compofent cet affortiment, en feront bien connoître la compofition.

- A Profil du Tour & de tout l'affortiment affemblé.
- B Profil de la lunette poftérieure.
- C Largeur & hauteur de la lunette poftérieure.
- D Profil & épaiffeur de la lunette antérieure.
- E Largeur & hauteur de la même lunette.
- F Longueur, largeur & épaiffeur du traverfier.
- G Plan du même traverfier avec fon ouverture ronde pour le paffage de la corde.
- H Le même traverfier en perfpective.
- I Les deux lunettes & le traverfier affemblés.
- K Une vis à tige quarrée pour arrêter le mouvement du chaffis lorfqu'on veut tourner fimplement en rond.
- L Petite vis fur l'anneau de la lunette poftérieure, pour arrêter le tuyau N.
- M Profil du tuyau N dont le fond doit être percé en écrou pour recevoir la vis du poinçon P.
- N Perfpective du tuyau N qui doit entrer dans l'anneau de la uñette poftérieure C.

CAPUT V.

Alius apparatus pro operibus figurandis vulgò *cancellum* dictus.

Tabula XXI.

ALium pro operibus figurandis opparatum exhibet hæc tabula. Hunc opifices vulgò cancellum *appellant, quia reipfa fingulæ partes è quibus adftruitur, adunatæ, cancellum perbellè referunt, duabus nempe lunulis, axe & fubfcude utramque lunulam annectente, compactum. Commodus fanè & facilis hic apparatus, cùm plurima per totum ferè axem adponi poffint variarum formarum fcutula.*

Partium autem fingularum, è quibus ille apparatus conficitur, explanatio, ejus ftructuram clariffimè demonftrabit.

- *A Totius Torni, totiufque apparatus diagraphia.*
- *B Lunulæ pofterioris diagraphia.*
- *C Lunulæ pofterioris latitudo & longitudo.*
- *D Diagraphia & craffitudo lunulæ anterioris.*
- *E Latitudo & longitudo ejufdem lunulæ.*
- *F Subfcudis longitudo, latitudo & craffities.*
- *G Ejufdem fubfcudis icnographia, ubi annulus pro funiculi libero tranfitu demonftratur.*
- *H Ejufdem fubfcudis profpectus.*
- *I Subfcus & ambæ lunulæ fimul adftructa.*
- *K Cochlea quadrangularis cancelli motum cùm fimpliciter rotundè eft tornandum, detentura.*
- *L Cochlea annulo lunulæ pofterioris figenda pro tubulo N detinendo.*
- *M Diagraphia tubuli N, cujus unius extremitatis fundum foramine ftriato aperitur, pro ftria apicis P recipienda.*
- *N Ejufdem tabuli N intra annulum lunulæ pofterioris C immitendi, profpectus.*

O Elater

PLANCHE XXI.

O *Elater spiralis intra tubulum N inserendus.*	O Petit ressort spiral qu'on met dans le le tuyau N.
P *Apex ferreus cujus stria cochlidio fundi tubuli M inseritur, ad cohibendum cilindrulum Q versus axis apicem.*	P Poinçon de fer dont la vis s'emboite dans l'écrou qui est au fond du tuyau M. pour presser contre la pointe de l'arbre le petit tourrillon Q.
Q *Cilindrulus cujus summitas elaterem spiralem est subitura.*	Q Petit tourrillon dont la queue doit entrer dans le ressort spiral.
R *Tubulus N apice P, elatere O, & cilindrulo Q instructus. Ille verò elater spiralis motui processionis & retrocessionis axis inservit. Ut autem axis liberè procedat & retrocedat apex ille P è tubulo est educendus.*	R Le tuyau N, garni du poinçon P, du ressort spiral O, & du petit tourrillon Q. L'usage de ce ressort spiral est destiné pour le mouvement de l'arbre de l'avant en arriere. Pour cet effet on retirera le poinçon P, afin que le mouvement soit libre.
S *Totius machinæ cum omnibus suis partibus, & Torni suâ instructi rotâ prospectus.*	S Toute la machine assemblée & tout le Tour garni de sa roue en perspective.
T *Tudicula rotulâ instructâ.*	T La touche ou rencontre à roulette.
V *Fulcimentum instructum lamina ad libitum elevanda aut deprimenda, cùm instrumenti acies ad horizontem centri axis erit statuenda.*	V Support garni d'une platine propre à être haussée ou abaissée pour mettre le taillant de l'outil à niveau du centre de l'arbre.
X *Subscus ferrea binas Puppas connectens, quamque tudicula percurrit, ut pro opere figurando ad destinatum scutulum opponatur.*	X Barre ou traversier de fer qui joint les deux Poupées, & le long de laquelle la touche à roulette coule pour être mise sur l'endroit de la rosette dont on voudra se servir pour l'ornement de l'ouvrage.
a *Puppæ anterioris latus.*	*a* Profil de la Poupée antérieure.
b *Ejusdem Puppæ facies.*	*b* Face de la même Poupée.
c *Cavum cui inseruntur subsci XX.*	*c* Mortaise pour les barres de fer XX.
d *Cavum cui cochlea quadrangula K infigitur.*	*d* Mortaise pour la vis à tige quarrée K.
e *Cavum cui immititur subscus I.*	*e* Mortaise pour le passage du traversier I.
f *Puppæ anterioris prospectus.*	*f* La Poupée antérieure en perspective.
g *Foramen cui immittitur clavus h.*	*g* Trou pour le passage du clou h.
h *Clavus lunulas ad Puppas suas connectens per foramina l, l.*	*h* Clou qui attache les lunettes aux Poupées par leurs trous *l, l.*

Notabit Lector, quòd sculptor exaravit Tornum ad dexteram, & locari debet ad sinistram.

Le Lecteur observera que le Graveur a représenté le Tour à droite, & il doit être à gauche.



CHAPITRE VI.

Un autre aſſortiment de deux Poupées pour la figure.

Planche XXII.

PLANCHE XXII.

JE repréſente dans cette Planche le détail d'un aſſortiment tout entier de deux Poupées pour la figure. Et pour en mieux faire connoître les dimenſions, j'ai mis une échelle de 20 pouces au bas de la Planche, quoi qu'il ſoit libre à chacun de les faire plus ou moins grandes, ſelon qu'il jugera néceſſaire.

La Poupée poſtérieure A doit avoir le haut de la face percé par une mortaiſe quarrée pour placer au dedans un tuyau quarré de léton bien uni D, afin que le priſme ou parallellepipede F auſſi de léton bien uni y puiſſe gliſſer aiſément. Le deſſus de la tête de la même Poupée A ou C doit être auſſi percé en *b*, pour le paſſage d'une vis 4 qui ſert à arrêter le priſme. On attachera au bas du derriere de la Poupée un bon reſſort d'acier L, dont l'extrêmité d'en haut eſt appliqué juſtement ſur l'un des bouts du priſme 5 pour le repouſſer de derriere en avant quand on ſe ſert de la couronne pour figurer une piéce. Alors on deſſerrera la vis 4 pour qu'il ait ſon mouvement libre. Et afin que le tuyau de léton ne ſorte pas de la mortaiſe, on attachera ſur chaque bout de la même mortaiſe une platine de léton percée auſſi d'un trou quarré égal à la groſſeur du priſme E.

Détail & repréſentation de la Poupée poſtérieure & de toutes ſes piéces.

A, B, C La face, le profil, & la perſpective de la Poupée poſtérieure.
D Tuyau de léton quarré.
E Epaiſſeur & longueur du priſme ou parallellepipede de léton qui doit entrer dans le tuyau D.
F Epaiſſeur du priſme vû par un de ſes bouts.
G Priſme en perſpective.
H Tuyau quarré rempli du priſme.
I Platine de léton qu'on applique devant la mortaiſe quarrée I, pour empêcher que le tuyau quarré ne ſorte.
K La même platine en perſpective.

CAPUT VI.

Aliarum Pupparum pro operibus figurandis apparatus.

Tabula XXII.

SIngula alterius apparatus membra pro operibus figurandis hac in Tabula XXII exhibentur. Utque diſtinctiùs cujuſque partis membra dignoſcantur, ſcala 20 pollicum ad calcem tabulæ aſſignatur. Licet quiſque valeat ut ſibi viſum fuerit ordinare.

Puppæ poſterioris A frons cavo quadrangulari eſt incidenda, ut in eo inſeratur tubulus æneus quadrangularis D, intus exactè planus & lævigatus, ut intra ipſum priſma ſeu parallellepipedum F etiam æneus & bene lævigatus facilè hinc inde decurrat. Ad ejuſdem Puppæ verticem A cochlea 4 defigitur pro ipſo priſmate detinendo; atque etiam ad infimam poſterioris partis calcem elater L chalibeus adaptabitur, cujus caput extremitatem priſmatis 5 pertingens, ipſum dum coronula pro aliquo opere figurando adhibebitur, à tergo ad frontem detrudat, priùs cochleâ 4 diductâ, ut priſma liberè hinc indè dimoveri queat. Utque tubulus quadrangularis D intra cavum ſuum immotum conſiſtat, ad quemlibet cavi aditum lamina applicabitur, quadrangulari foramine ad menſuram priſmatis E exciſa.

Partium ſingularum Puppæ poſterioris explanatio.

A, B, C Puppæ poſterioris facies, latus & proſpectus.
D Tubulus æneus quadrangularis.
E Craſſities & longitudo priſmatis aut parallellepipedi ænei intra tubulum D inſerendi.
F Priſmatis ejuſdem frons.
G Ejuſdem priſmatis proſpectus.
H Priſma intra tubulum quadrangularem immiſſum.
I Lamina ad cavum quadratum I applicanda, tubulum quadrangularem intra cavum detentura
K Ejuſdem laminæ proſpectus.

L Elateris longitudo, latitudo & craſſities.
M Ejuſdem Puppæ ſingulis ſuis partibus inſtructæ diagraphia.
N Elateris retinaculum.
O Retinaculi ejuſdem cochlidium.
P Ejuſdem Puppæ à latere & à fronte proſpectus.

Puppa anterior paulò equidem quàm poſterior latior eſt habenda; ſed paulò etiam depreſſior ſeu brevior. In ejus facie geminatum incidetur canalitium, pro geminato lunulæ ſcapo recipiendo. Hæc autem lunula ex ære aut ferro conficietur, & tantæ craſſitudinis, ut dum ſcutula ad tudiculam contranituntur, inflexibilis omnino conſiſtat. Neceſſe eſt etiam ut geminatus lunulæ ſcapus liberè geminatum canalitium ſubeat, ut cùm centrum lunulæ ad horizontem aciei inſtrumenti ſtatuendum erit, liberè etiam deprimi aut elevari queat. Dum ſic elevatur aut deprimitur hæc lunula, vices fulcimenti agit duobus membris compacti, & Tabulâ XVIII demonſtrati. Cum ergo ejus centrum ad determinatam altitudinem deductum fuerit, tum retinaculo ferreo p q *ad Puppam fortiter eſt cohibenda, ne à ſitu debito concuſſa dimoveatur. Oblongum etiam cavum in utroque ejus principalioris fiſſuræ latere incidetur horizontale, & ad eumdem circiter fiſſuræ centrum horizontem conſtitutum, ut in eo cavo brachiolum ferreum tudiculam deferens inſertum ad axem accedere, aut ab ipſo recedere queat, prout exigent diametri ſcutulorum. Ejuſdem tandem principalioris fiſſuræ uterque limbus emarginabitur ad canalitium pro duobus axis cheloniis immittendis, conſtituendum. Hæc autem duo chelonia* h i *nullatenus ſinuata tanquam collum axis complexura, ſed omnino unita ac recta ſunt formanda, ut cùm parallella, & ad colli axis menſuram diſtantia ſtabilita fuerint, ipſum axis collum intra illa liberè, abſque tamen ulla vacillatione, dimoveri queat. Exactè etiam horizontaliter erunt ſtatuenda, ut dum axis ſiniſtrorſum aut dextrorſum circumagetur, æquabili ſemper & horizontali ſitu feratur.*

L Epaiſſeur, longueur & largeur d'un reſſort. PLANCHE XXII.
M Profil de la Poupée garnie de toutes ſes piéces.
N Penture pour tenir le reſſort.
O Ecrou pour ſerrer la penture.
P Poupée en perſpective, vûë à côté, & en devant.
Q La même Poupée en perſpective vûe à côté, & en derriere.

La Poupée antérieure doit être plus large, & moins haute que la poſtérieure. Le devant doit être entaillé par une double couliſſe pour les deux queues de la lunette, qu'on fera de léton ou de fer, & d'une épaiſſeur aſſez forte pour empêcher qu'elle ne faſſe reſſort lorſque la roſette de l'arbre pouſſe la touche du rencontre. Sa double queue X doit couler aiſément dans la double couliſſe de la Poupée, afin de la pouvoir hauſſer & abbaiſſer autant qu'il ſera néceſſaire quand on voudra mettre le centre de l'arbre au même niveau que le taillant de l'outil. Elle fait en cette occaſion la même fonction que le ſupport briſé repréſenté dans la Planche XVIII, & quand on l'aura établie à la hauteur requiſe, il faut la bien ſerrer contre la Poupée avec la patte de fer *p, q*. Elle doit être fendue en travers & à chaque côté de l'ouverture pour l'arbre, & à peu près au même niveau du centre de l'arbre par deux mortaiſes un peu longues, pour pouvoir avancer ou reculer les bras qui portent la touche ou rencontre, ſelon la grandeur des roſettes. La grande ouverture pour l'arbre doit être taillée en rénure ou couliſſe, pour y faire gliſſer les deux collets de l'arbre. Ces deux collets *hi* ne doivent point être échancrés comme ceux qui embraſſent entierement le col de l'arbre, mais on doit les faire droits & unis, & les mettre bien paralleles & éloignés l'un de l'autre en maniere que le col de l'arbre puiſſe y gliſſer aiſément entre-deux. Il eſt auſſi néceſſaire de les poſer bien horizontalement, afin que l'arbre dans ſon mouvement ſoit toujours dans la même aſſiéte.

Singularum partium Puppæ anterioris explanatio.

a Puppæ anterioris facies.

Détail de la Poupée antérieure & de toutes les piéces qui l'accompagnent.

a Face de la Poupée antérieure.

PLANCHE XXII.

b Profil de la même Poupée.
c Perſpective de la même Poupée.
d, *d* Double couliſſe pour la lunette à double queue.
e Lunette à double queue.
f Epaiſſeur & profil de la même lunette.
g Perſpective de la même lunette.
h Un des collets droits pour l'arbre.
i Perſpective du même collet.
k Plan du même collet.
l Plan de la lunette.
m Profil du bras qui porte la touche ou rencontre.
n Perſpective de ce même bras.
o Vis à tête quarrée pour arrêter le collet.
o o Autre vis en collet pour y attacher la corde ou du reſſort ou du contrepoids.
p Patte ou agraffe de fer pour arrêter la lunette contre la Poupée.
q Perſpective de cette même patte.
r Ecrou pour cette patte.
ſ Poulie pour la corde du contrepoids.
t Anneau de léton ſur lequel roule la poulie.
u La Poupée garnie de toutes ſes piéces vûe en face.
v v La même Poupée garnie de toutes ſes piéces vuë de côté.
a a Profil de la touche, ou rencontre.
b b Perſpective de la même touche.
c c Le devant de la même touche.
d d Un bras garni de la touche.
e e Un bras garni de la touche contre laquelle s'appuye une roſette à huit pans, en la même maniere qu'elle s'y appuye dans le tems du travail.

b *Ejuſdem Puppæ latus.*
c *Ejuſdem Puppæ proſpectus.*
d, d *Geminatum canalitium pro geminato lunulæ ſcapo recipiendo.*
e *Lunula geminata.*
f *Ejuſdem lunulæ craſſitudo.*
g *Ejuſdem lunulæ proſpectus.*
h *Unum è cheloniis axi inſerviendis.*
i *Ejuſdem chelonii proſpectus.*
k *Ejuſdem chelonii icnographia.*
l *Lunulæ icnographia.*
m *Brachioli tudiculam deferentis diagraphia.*
n *Ejuſdem brachioli proſpectus.*
o *Striæ capitatæ pro cheloniis detinendis.*
oo *Striæ aliæ ad caput in ſcotiam inciſa. In hac autem ſcotia funiculus elaterem cohibens, aut ſacoma ſuſpendens immittitur.*
p *Retinaculum ferreum lunulam ad Puppam confirmans.*
q *Ejuſdem retinaculi proſpectus.*
r *Ejuſdem retinaculi cochlidium.*
ſ *Trochleola pro funiculo ſacomatis ſuſtinendo.*
t *Annulus æneus cui trochleola adliditur.*
u *Puppæ omnibus ſuis partibus inſtructæ proſpectus.*
vv *Eadem Puppa omnibus ſuis partibus inſtructa, è latere proſpecta.*
a a *Tudiculæ diagraphia.*
b b *Ejuſdem tudiculæ proſpectus.*
c c *Ejuſdem tudiculæ facies.*
d d *Brachiolum tudiculâ inſtructum.*
e e *Brachiolum inſtructum tudiculâ, cui ſcutulum octogonum annititur eodem ferè modo cùm opus aliquod eſt in angulos incidendum.*



CAP.

CAPUT VII.

Puppæ aliæ tam pro ſimplicibus, quàm pro figuratis operibus, aptæ.

Tabula XXIII.

CUm pro tornandis quibuſcumque operibus, ſimplicibus ſcilicet & figuratis, Puppas in hac XXIII delineatas, aptiſſimas & facillimas probaverim, ipſarum etiam peculiares delineationes tam icnographicas, quàm ſcenographicas, ut meliùs innoteſcant, exhibeo. Primæ quæ ſeſe offerunt, ſimul pro opere ſunt combinandæ. Ipſarumque A anterior ſtatuenda eſt, D verò poſterior, & hæ illarum ſunt partes & dimenſiones.

Tabulæ XXIII Explanatio.

- *A Puppæ anterioris facies.*
- *B Ejuſdem Puppæ latus.*
- *C Ejuſdem Puppæ proſpectus.*
- *D Puppæ poſterioris facies.*
- *E Ejuſdem Puppæ latus ſeu craſſities.*
- *F Ejuſdem Puppæ proſpectus.*
- *G Lamina ænea ad faciem Puppæ anterioris quatuor clavulis ſtriatis applicanda.*
- *H Aſſerculum pro axis lunula cùm ſolùm ſimpliciter in orbem erit tornandum.*
- *I Aſſerculum aliud pro axis chelonio cùm opera figurata erunt tornanda. Illorum autem aſſerculorum bina & bina ſunt adhibenda, ſeu ſimplicibus ſeu pro figuratis operibus tornandis. Bina aſſercula H in medio ſunt ſinuanda, ut arctiùs axis collum complectantur, bina verò I recta & unita adhibenda, ut cùm planè parallella conſtituta fuerint, axis inter ipſa motu æquabili ad figurarum formationem hinc indè diducatur.*
- *K Puppa anterior laminâ æneâ G inſtructa, & duobus aſſerculis* h *&* q, *duobus cuneolis ligneis* ſ,ſ *premendis.*

CHAPITRE VII.

Diverſes autres Poupées tant pour tourner ſimplement en rond, que pour tourner en figure.

Planche XXIII.

AYant trouvé l'uſage des Poupées de la préſente Planche fort commode, tant pour tourner ſimplement le rond, que même pour tourner en figure, j'en ai voulu donner le détail tant par leur dimention, que par de différentes vûes pour les donner mieux à comprendre. Les deux premieres A & D ſervent au même aſſortiment, la Poupée A étant l'antérieure, & la Poupée D la poſtérieure. Et voici le détail de toutes leurs parties & de leur dimenſion. PLANCHE XXIII.

Détail des Poupées des Piéces de la preſente Planche XXIII.

- A Face de la Poupée antérieure.
- B Profil de la même Poupée.
- C La même Poupée en perſpective.
- D Poupée poſtérieure vûe en face.
- E Profil ou épaiſſeur de la même Poupée.
- F La même Poupée vûe en perſpective.
- G Platine de léton qu'on doit appliquer devant la face de la Poupée antérieure avec quatre petits clous en vis.
- H Reglet pour ſervir de lunette à l'arbre quand on ne veut tourner que ſimplement en rond.
- I Autre reglet pour le collet de l'arbre quand on veut le faire ſervir pour tourner en figure. Il faut une paire de chaque reglet, ſoit pour tourner en rond ou en figure. La premiere paire H doit être échancrée au milieu pour embraſſer le collet de l'arbre ; mais la ſeconde I doit être entierement unie, afin qu'étant paralleles, l'arbre gliſſe aiſément entre deux dans le mouvement qu'il doit faire lorſqu'on veut tourner en figure.
- K Poupée antérieure garnie de ſa platine de léton G, & de deux réglets *h* & *q*, qu'on doit ſerrer avec deux petits coins de bois *ſ*, *ſ*.

PLANCHE XXIII.

L La même Poupée antérieure garnie de sa platine de léton & de la paire de reglets propres pour tourner la figure. On les serre aussi avec deux petits coins de bois *t*, pour les tenir bien paralleles.

M Face d'une autre Poupée propre pour tourner en figure.

N Profil & épaisseur de la même Poupée garnie de deux susbandes de fer qui forment la coulisse pour la lunette.

O Face de la même Poupée garnie de deux susbandes, & sa lunette composée de quatre reglets, dont les deux du milieu *u u* sont proprement la lunette de l'arbre. Les deux autres regles *t t*, servent immédiatement de coulisse aux deux reglets *u u*, qu'on doit faire également larges, afin qu'ils puissent glisser bien uniformément entre les deux regles *t t*. Et c'est pour ce sujet qu'il faut ajuster ces deux regles bien paralleles, mais de maniere que les deux régles *u u* puissent glisser entre deux aisément. On arrête les deux régles *t t* avec deux petites vis, quand on les a mis bien paralleles, comme on peut voir dans la Poupée P, représentée en perspective. C'est aussi avec deux petites vis qu'on doit arrêter les deux régles *u u*, quand on les a serrées contre le col de l'arbre. Et quand on voudra tourner en figure, on desserrera la vis d'une de ces deux régles du côté ou l'arbre doit se mouvoir, afin qu'il ait son jeu libre.

Q Profil de la Poupée postérieure D. On attache dans le canal creusé audevant de cette Poupée quelques régles de bois pour servir de registre aux vis & au collet de la queue de l'arbre. On attache aussi au derriere de la même Poupée un ressort *b* qui sert à renvoyer l'arbre de l'arriere en avant quand on tourne une vis ; & après avoir fini la vis, on serre ce même ressort par le moyen d'un coin de bois *p*, qu'on fait entrer dans le crampon *o*.

R La même Poupée en perspective garnie de son registre, du ressort *b*, du crampon *o* & du coin *p*.

a Crampon en perspective.

b Le ressort de derriere la Poupée.

c Petit tuyau de fer ou de léton qu'on

L Eadem Puppa anterior laminâ suâ instructa, & duobus asserculis pro figuris tornandis aptis ; quæ etiam duobus aliis cuneolis ligneis t *premenda, ut exactè parallella statuantur & asserventur.*

M Alterius Puppæ pro figuris tornandis aptæ facies.

N Ejusdem Puppæ canthulis duobus ferreis pro canalitio lunulæ formando instructæ latus & crassities.

O Ejusdem Puppæ duobus canthulis ferreis, & lunula duobus asserculis compacta, instructæ facies. Hæc porrò lunula quatuor asserculis componitur, quorum duo intermedia u u *propriè sunt axis lunula, extrema verò alia duo* t t, *duobus intermediis* u u, *pro canalitio inserviunt. Et ideò æqualiter lata fabricanda sunt, ut etiam æqualiter intra duo assercula* t t *immitti queant. Cùm autem illa duo assercula* t t *parallellè constituta fuerint, tum cochleis minutis ferreis bene erunt confirmanda, uti in Puppæ* p *prospectu patet. Assercula etiam* u u *iisdem minutis cochleis ferreis affirmanda cùm ad collum axis admota & compressa fuerint. Cùm verò fuerint opera figuranda tornanda, cochlea unius ex his asserculis relaxabitur in illa parte ad quam axis motum suum conversurus erit, ut indè motu libero circumagatur.*

Q Puppæ Posterioris D latus in alveolo ad faciem Puppæ adaptato, quædam assercula lignea pro striarum registro, & pro axis chelonio instituendis immittuntur, ad dorsum verò ejusdem Puppæ elater ferreus b *adponitur axem in striarum formatione à postica ad anticam partem repulsurus. At cùm perfecta fuerit circa opus stria, elater ipse sistendus & comprimendus cuneo ligneo* p *intra retinaculum ferreum* o *immisso.*

R Ejusdem Puppæ registro, elatere b, *retinaculo* o, *& cuneo* p *instructæ, prospectus.*

a *Retinaculi prospectus.*

b *Elater ad posticam Puppæ partem apponendus.*

c *Tubulus æneus aut ferreus ad a-*

perturam Puppæ D immittendus, cuique axis extremitas d *inseritur.*

e k f l *Alterius constructionis lunula repræsentatur, Puppæ alicui affigenda, uti in Puppa S T V conspicitur. Axis autem collum in hac lunula detinetur asserculi lignei* k *& chelonii cavati* g *aut* h *ope, quod quidem ad collum axis cuneo ligneo L adigi poterit ne in laborando vacillationibus concutiatur axis.*

enchasse dans l'ouverture de la Poupée *d*, & dans lequel on fait entrer le bout de l'arbre *d*. PLANCHE XXIII.

e k f l Représente un autre façon de lunette qu'on attache sur une Poupée, comme on peut voir sur la Poupée S T V. Le col de l'arbre est retenu dans cette lunette par le moyen d'une petite régle *k*, & d'un collet fourchu *g* & *h* qu'on peut serrer contre le col de l'arbre avec le coin *l* pour empêcher qu'il ne badine.



CHAPITRE VIII.

Assortiment tout particulier pour le mouvement d'un arbre à figures, lequel est porté & soutenu des deux bouts par deux Lunettes à ressort.

Planche XXIV.

PLANCHE XXIV.

L'Usage de cet assortiment pour le mouvement des figures est un des plus aisés que j'aye encore pratiqué ; c'est pourquoi j'ai voulu donner un détail particulier de toutes les piéces qui le composent, non seulement par divers plans & profils, mais encore par une échelle de douze pouces marquée au bas de la Planche, pour en donner mieux à connoître les mesures & la composition.

Détail des Piéces de cette Planche.

A Face de la Poupée antérieure.

B Profil & épaisseur de la même Poupée.

C La même Poupée en perspective. Elle est percée en travers par une mortaise quarrée *r*, dans laquelle on doit passer la queuë de la clef L, qui, à la maniere d'un gond, doit supporter une seconde clef M, comme on voit en la figure P. La même Poupée est encore creusée à chaque côté par une rénure répondante directement au dessous de la mortaise *r*, pour la libre entrée dans la queue de la clef M. La disposition de cette mortaise, de cette rénure, & de ces deux clefs doit être telle, afin qu'on puisse établir la touche bien duëment au niveau des rosettes ; c'est-à-dire, pour pouvoir établir justement le centre de la touche sur la même ligne horizontale que celui des rosettes ou de l'arbre, en haussant ou abbaissant la clef M. Et afin qu'on puisse aussi approcher tant qu'on voudra la touche des rosettes en avançant ou reculant la clef L dans sa mortaise *r*. Pour ce sujet on attachera une vis en fer ou en bois au derriere de la Poupée, vis-à-vis la mortaise *r*, afin qu'en la serrant on puisse bien arrêter la clef L. De même il faut arrêter la clef M sur la pre-

CAPUT VIII.

Apparatus alius peculiaris pro operibus torno figurandis, in quo axis tornatilis sustentatur duabus scapulis elasticis.

Tabula XXIV.

INter cæteros quos viderim apparatus, hic equidem propter summam ejus in operibus exequendis facilitatem, mihi semper arrisit. Ejus ideò omnium partium peculiarem diagraphiam exhibere constitui ; quin etiam & mensuras, ut ejus constructio clariùs dignosceretur.

Partium omnium apparatus hujus Explanatio.

A Puppæ anterioris facies.

B Ejusdem Puppæ latus.

C Ejusdem Puppæ prospectus. Cavo autem quadrangulari r *ejus latus trans adigitur ad excipiendum fibulæ L scapum, cujus capiti perforato tamquam cardini alia apponitur fibula M, uti in figura P demonstratur. Ad quodlibet ejusdem Puppæ latus canaliculus excavatur immediatè & directè cavo ipsi quadrangulari* r *subjectus, ut in eo scapus fibulæ M liberè collocetur. Ille autem istius cavi, canaliculi, & duarum fibularum ordo necessariò statuendus est, ut tudicula convenienter ad scutula adaptari queat. Scilicet ut centrum ipsius tudiculæ in eodem horizonte ac centrum axis & scutulorum constituatur, fibulam M deprimendo aut elevando ; utque etiam tudicula quantùm libuerit scutulis admoveatur ; fibulam L intra cavum* r *protrudendo aut extrudendo. Ideo cochlea lignea aut ferrea ad Puppæ ipsius tergum cavo* r *obversa affigetur, quæ fibulam L cohibeat. Sic etiam alia cochlea ad fibulæ L caput est apponenda, quæ fibulam M detineat, uti in figuris P & HH demonstratur.*

Percommoda

miere clef L avec une autre vis, comme on peut voir dans les figures P & HH. PLANCHE XXIV.

Percommoda autem erit Torno deditis talis harum partium dispositio. Nulli etenim incompertum, quàm conveniens fuerit; imo & necessarium, centra tudicularum & scutulorum, aut axis simul eidem horizonti incumbere, sicuti lunulam perpendicularem cùm opera figurantur, permanere; nam si lunula tunc ad partes tudiculæ paulisper inclinet instrumentum, potiùs illam operis limbi partem quàm illam exscindet; undè necessariò operi aliqua subsequetur inæqualitas.

Les Tourneurs trouveront une très-grande commodité en cette disposition; car il n'y en a point qui ne sçache la nécessité qu'il y a, que le centre d'une touche ou en coin ou en roulette, soit justement sur le même horizon que le centre des rosettes ou de l'arbre; & aussi tant qu'on peut que la lunette qui porte l'arbre, reste toujours bien perpendiculaire, lorsqu'on veut tourner en figure. Car si on est obligé de faire incliner la lunette, du côté de la touche, on ne pourra jamais éviter que l'outil ne morde plûtôt d'un côté que de l'autre sur la face de la piéce, ce qui cause toujours de l'irrégularité.

D Facies & latitudo Puppæ posterioris.

E Ejusdem Puppæ latus & crassities.

F Ejusdem Puppæ prospectus. In hujus autem Puppæ vertice canalis angulatus 4 est excavandus, ut in eo prisma X admittatur cochleolâ instructum ferreâ, quæ tudiculam pp, cùm aut obliqua aut undulata tornantur opera firmissimè cohibeat. Alius etiam canaliculus u, à summo ad imum per mediam ejusdem Puppæ faciem exarabitur, eam obtinens latitudinem, ut lunulæ G intra illum commissæ motus elasticus in axis recessu & processu nullatenus præpediatur. Ille etiam canaliculus in media Puppæ facie exaratus, sensim ab imo ad summum profundiùs semper excavabitur, ut liberiùs, sicuti jam dictum est, lunula motum suum elasticum exerceat.

D Face & largeur de la Poupée postérieure.

E Profil & épaisseur de la même Poupée.

F La même Poupée en perspective. Cette Poupée doit avoir le dessus de sa tête fendue du devant en arriere par une rénure à queue d'aronde 4, pour y placer un prisme ou piéce de bois X, auquel on attachera une vis de fer pour arrêter ferme & stable la touche *pp*; afin qu'elle ne puisse pas reculer quand on tournera ou le rampant ou la couronne. Cette même Poupée est encore creusée en devant & tout au milieu depuis le bas jusques en haut par le canal *u* aussi large que la lunette G. Il faut pourtant que la lunette G y étant enchassée, elle ait son jeu libre quand elle fera le ressort dans le mouvement de l'arbre du devant en arriere, ou du derriere en avant. Il faut aussi que ce même canal soit beaucoup plus enfoncé vers la tête que vers la queue, pour la même raison que je viens de dire.

G Lunula Puppæ anterioris.

H Lunula Puppæ posterioris. Illæ verò duæ lunulæ satis longa fabricandæ erunt, & satis robustæ ut motum elasticum valeant exercere, cum axis antrorsum sinistrorsumque agitandus erit. Caput primæ lunulæ G magis quàm ipse scapus dilatandum est, & amplo incidendum sinu, cui duo chelonia pro axis collo complectendo immittantur. Brachiola etiam duo striata sub ipso adjungentur capite, ut ope duorum cochlidiorum firmata, uti figuris F F

G Lunette pour la Poupée antérieure.

H Lunette pour la Poupée postérieure. Il est nécessaire que les queues de ces deux lunettes soient longues, & qu'elles soient d'une épaisseur assez suffisante, qui est d'un peu plus d'une ligne; afin qu'elles soient assez fortes pour pouvoir faire le ressort pour le jeu de l'arbre du devant en arriere, & du derriere en avant. La tête de la premiere G doit être assez large & ouverte pour y placer les deux goulets du collet de l'arbre. Elle doit aussi avoir deux petits bras en vis pour la

PLANCHE XXIV.

pouvoir arrêter avec deux écrous, comme on peut voir en la figure FF, afin qu'elle ne puisse pas vaciller de droite à gauche, ou de gauche à droite lorsqu'on ne tourne que le simple rond. Mais on desserrera les écrous pour lui donner le jeu nécessaire quand on voudra tourner en figure.

La seconde lunette H doit être également large par tout, & son extrêmité supérieure doit être fendue en maniere qu'elle puisse recevoir le collet *a* de la queue de l'arbre A A, comme on voit dans la figure D D, où le simple profil démontre comment le collet de la queue de l'arbre est enchassé dans la fente de la lunette H. On peut aussi attacher chacune de ces deux lunettes par deux clous en vis *n* au bas de leurs Poupées si on veut que le ressort soit plus vigoureux. Pour cet effet, il faut que l'ouverture du cloud supérieur soit un peu plus longue que large, comme on peut voir dans les deux lunettes G H; afin qu'elles puissent se mouvoir librement de droite à gauche, & de gauche à droite, quand on tournera en figure, en desserrant l'écrou du clou supérieur.

I Profil & épaisseur de la clef qui doit entrer dans la mortaise quarrée *r* de la Poupée antérieure A & B.

K Plan de la même clef.

L La même clef en perspective.

M Face de la clef à laquelle on doit attacher la touche, & dont la queue entre dans la mortaise quarrée de la clef L.

N Epaisseur de la même clef M.

O La même clef M en perspective.

P La même clef M attachée par une vis dans la mortaise de la clef L.

Q Plan d'un crampon à quatre dents, qu'on doit attacher par deux bonnes vis, au haut de la face de la Poupée antérieure.

R Profil de ce même crampon.

S Ce même crampon en perspective.

T Bande de fer qui doit servir de bride à la lunette de la Poupée antérieure, lorsqu'elle doit faire son mouvement de droite à gauche, ou de gauche à droite.

V Cette même platine en perspective. Elle doit avoir une de ses ouvertures pour le passage des vis qui la tiennent attachée contre la Poupée, fendue jusques au bord, afin de la pouvoir abbaisser quand on voudra tourner le

patet, nullatenus dum simpliciter tornatur, hinc inde divagetur & vacillet. Cùm verò figurandum erit aliquod opus, tum illa duo cochlidia detorquenda erunt & relaxanda, ut lunula liberè moveatur.

Lunula verò H per totam suam longitudinem æqualiter lata formanda est, & ad superiorem extremitatem tali sinu excavanda, ut in eo scotiola caudæ axis immittatur, uti in figura D D exhibetur; ubi sola diagraphia demonstratur axis caudæ scotiolam intra sinum lunulæ H esse immissam. Quælibet etiam lunula duobus clavis striatis n *ad Pupparum infimum scapum erit annectenda, ut inde vis earum elastica validior sit ac præstantior. Ideoque superioris clavi striati foramen paulò longiùs quàm latum erit exscindendum, uti in lunulis G H demonstratur; ut cùm figurandum aliquod opus fuerit, lunula liberiùs à lævâ ad sinistram, & è contra agitetur, cochlidium superioris clavi detorquendo.*

I Crassities fibulæ intra cavum quadrangulare r *Puppæ anterioris A & B immittendæ.*

K Ejusdem fibulæ icnographia.

L Ejusdem fibulæ prospectus.

M Facies fibulæ tudiculam delaturæ, cujusque scapus intra cavum quadratum fibulæ L inseritur.

N Ejusdem fibulæ M crassities.

O Ejusdem fibulæ M prospectus.

P Eadem fibula M cochleolâ intra cavum fibulæ L detenta.

Q Quadridentatæ fibulæ icnographia, duabus striis ad frontem Puppæ annectendæ.

R Ejusdem fibulæ quadridentatæ diagraphia.

S Ejusdem fibulæ quadridentatæ prospectus.

T Lamina seu canthus ferreus lunulam Puppæ anterioris retinens à læva ad dextram, & è contra pro operibus figurandis agitatam.

V Ejusdem laminæ seu canthi prospectus. Unum autem istius laminæ foramen ad limbum usque penitus exscindetur, ut facilè demissâ, cum aliquod opus obliquè tornandum fuerit, elasticam lunulæ G vim in axis accessu & recessu non præpediat.

PLANCHE XXIV.

X Prisma intra canalitium 4 ad verticem Puppæ posterioris immittendum (Fig. D & F.)

Z Diagraphia & orthographia ejusdem prismatis.

& Ejusdem prismatis facies.

H H Puppæ anterioris, fibulis LM, retinaculo S, & laminâ ferreâ V instructæ prospectus. Inibi tudicula exhibetur fibulæ M annexa, fibula etiam eadem intra cavum fibulæ L cochleolæ ope detenta. Cochlea tandem alia conspicitur fibulam eamdem L ad Puppam suam coercens.

K K Puppæ posterioris prospectus demonstrans prisma X intra canalitium angulatum 4 commissum. Tudiculamque obliquæ laminæ & coronulis apponendam cochleâ sub ipso prismate compressam.

A A, Axis pluribus scutulis, trochleâ, laminâ obliquâ & coronulâ instructi prospectus. Lamina autem hæc pro obliquis anaglyptis, & coronulâ pro undulatis affiguntur, unaquæque ad quamlibet extremitatem unius cylindri quem pervadit axis cauda, quemque verucula ferrea ipsam & axis caudam trajiciens, ad ipsam caudam detinet. Inde tamen avulso veruculo extrahi potest ille cylindrus; ut aut lamina obliqua ut in figura C C, aut ipsa coronula, ut in figura a a *appareat tudiculæ opponantur prout opus exegerit.*

B B Caudiculus inest ferreus quadrangularis, intra ipsum axem inferendus, fibulâque ferreâ ibidem detinendus. Quæ quidem methodus pro variis ad eumdem axem deponendis apponendisque scutulis commodissima. Præstandum tamen ut singula exactam servent æquabilitatem, ne tandem scutulorum vicietur excentricitas. Ille verò caudiculus ferreus, aut quadrangularis, aut teres efformari poterit, utrumque optimum; nam teres commodissimus, minusque inæquabilitati obnoxius, quadrangularis verò scutula o o *magis immota conservat.*

D D Puppæ posterioris & axis por-

rampant. Etant abbaissée elle n'empêchera pas le mouvement du derriere en avant de la lunette anterieure G.

X Piéce de bois qui entre dans la coulisse 4 au haut de la Poupée postérieure. (*Fig. D & F.*)

Z Profil & longueur de la même piéce.

& Face de la même piéce.

HH La Poupée antérieure vûe en perspective, & garnie de deux clefs L & M, du crampon S, & de la platine de fer V. On y voit comment la touche est attachée à la clef M, & comment cette clef M est attachée à la tête de la clef L par une vis, & comment enfin une autre vis attache la même clef L à sa Poupée.

K K Poupée postérieure en perspective, où l'on voit comment la piéce X est enchassée dans la rénure à queue d'aronde 4, & comment la touche *pp* pour le rampant & pour la couronne, est arrêtée sous cette piéce X par le moyen d'une vis.

A A Profil & longueur de l'arbre garni de plusieurs rosettes, de sa poulie, & d'une Platine pour le rampant, & encore d'une couronne. Cette platine pour le rampant, & la couronne pour les ondes sont attachées chacune sur le bout d'un cilindre de bois percé en travers tout au long pour être enfilé par la queue de l'arbre. On peut l'arrêter par une petite goupille de fer qui passe à travers la queue. On peut aussi le retirer en ôtant la goupille selon le besoin qu'on aura, ou du rampant, comme en la figure C C, ou de la couronne comme en la figure *a a*.

B B Est une tige de fer qui s'enfile aussi dans le corps de l'arbre, & où on l'arrête par le moyen d'une petite clavette de fer. J'ai trouvé cette maniere assez commode pour rapporter sur le même arbre plusieurs différentes rosettes; mais il faut que le tout soit bien juste, afin de ne pas decentrer les rosettes. On peut faire cette tige ou ronde ou quarrée. Je trouve la ronde plus facile & plus juste, mais les rosettes *o* ne sont pas si bien assurées comme les rosettes *oo* lorsque la tige est quarrée.

D D Profil de la Poupée postérieure &

PLANCHE XXIV.

d'une partie de l'arbre, pour montrer comment la queue du même arbre s'enchasse dans l'échancrure de la lunette H par son petit col.

tionis extremæ diagraphia, scotiolam extremitati axis incisam, lunulæ H immissam demonstrans.

E E La Poupée antérieure en perspective pour démontrer comment la platine V tient en bride ou en raison la lunette G, afin qu'elle n'avance, ou ne recule de l'avant en arriere.

E E Puppæ anterioris prospectus, laminam V, lunulam G ne antecedat aut retrocedat, cohibentem ostendens.

F F Une partie de cette lunette pour montrer comment par le moyen de deux écrous on la tient en raison sur ses bras, afin qu'elle ne se puisse pas mouvoir de droite à gauche, ni de gauche à droite.

F F Ejusdem lunulæ portio, ejus brachiola duorum cochlidiorum ope, ne divagetur, detenta exhibens.

J'ai voulu encore représenter dans cette même Planche une maniere de support très-commode, tant pour le hausser & abbaisser, que pour tenir l'outil assuré & ferme. Ce support est composé de trois piéces, dont la premiere L L est une piéce de bois suffisamment haute & épaisse, pour qu'on puisse entailler dans ses deux côtés une coulisse ou rénure pour les jambes du chevalet I I. La seconde piéce est ce même chevalet I I, dont le dessus ou le dos doit être exactement droit & applani, & les jambes bien à l'équerre pour le pouvoir mettre bien horizontalement, ce qui est très-néceſsaire en toute sorte de support; car pour peu qu'un support panche plus d'un côté que de l'autre, les angles des figures qu'on entaille sur une piéce en tournant, ne se rencontreront jamais justes, & les uns seront plus élevés que les autres. Ce qui cause de la difformité sur la piéce. Il est aussi nécessaire que les jambes du chevalet I I soient fendues pour le passage de la vis *q q*, qui doit servir à l'arrêter dans la hauteur qu'on aura établie; & afin que son plan supérieur reste toujours bien à niveau, il faut que ses jambes glissent ni trop aisément, ni aussi avec force dans les rénures de la piéce de bois. La partie supérieure de ce même chevalet doit être fendue par une longue mortaise, & assez large, pour qu'elle puisse recevoir un autre petit chevalet de fer *d d*, qui est la troisiéme piéce qui compose ce support, & qui sert à tenir l'outil inébranlable par le moyen d'une petite vis qui le serre sur la plateforme du grand chevalet, comme on peut voir en la figure L L, *m m*. Ce petit chevalet *d d*, doit couler aisément tout le long de la mortaise du grand chevalet, afin de pouvoir transporter l'outil d'un côté & d'autre.

Hâc etiam in tabulâ fulcimentum exhibetur ad elevandum & deprimendum tum commodissimum, tum etiam ad instrumentum confirmandum aptissimum. Tribus autem membris compingitur tale fulcimentum. Quorum primum L L tantam debet obtinere altitudinem & crassitiem, ut ad ejus latera canalitium excavari queat, ad canterioli ferrei II crura recipienda satis latum & profundum. Secundum membrum ipsemet est canteriolus ferreus II, cujus summa superficies exactè complanari, & crura perfectè ad angulos rectos cum ipsa inflecti expostulant, ut ipsa summa superficies ad horizontem parallella constitui queat; quod summè cuique fulcimento necessarium, nam ad minimùm quidem inclinata illa summa superficies anaglyptorum anguli à justo occursu ab invicem deviabunt. Unde summa operibus irregularitas & deformitas subsequentur. Summè etiam necessarium est ejusdem canterioli II crura altiùs diffindi, ut admittant cochleolam q q *ipsum ad determinatam elevationem confirmaturam. Ipsius autem crura nec nimis liberè nec nimis coactè ad prioris membri canalitia admitti debent; ut ipsius canterioli summa superficies exactè horizonti parallella permaneat dum cochleola* q q *perstringitur. Ejusdem canterioli summa superficies etiam minor in longum diffidenda est, ut in eam altius canteriolus, tertium scilicet hujus fulcimenti membrum, intromittatur. Qui quidem canteriolus minor* d d *ad confirmandum instrumentum inservit, mediante cochleolâ ipsum instrumentum ad supremam majoris canterioli superficiem constringinte, uti patet in figura L L,* m m. *Talis tandem minor canteriolus* d d *liberè per totam fissuram transcurrere debet, ut facilè quoquoversus instrumentum deducatur.*

b *Minoris*

b *Minoris canterioli longitudo & altitudo.*

c *Ejusdem minoris canterioli crassities.*

d d *Ejusdem minoris canterioli prospectus.*

LL *Cochleola ferrea majorem canteriolum intra canalitia prioris membri OO confirmans.*

f *Majoris canterioli longitudo & altitudo.*

g *Crurum diffissorum ejusdem majoris canterioli orthographia.*

h *Ejusdem majoris canterioli summa superficies fissuræ latitudinem & longitudinem demonstrans.*

II *Ejusdem majoris canterioli prospectus.*

OO, LL, mm *Totius integri fulcimenti pectus, quo exhibetur quomodo elevari aut deprimi queat major canteriolus, quomodo etiam adaptari debeat instrumentum* t, *intra minoris canterioli crura, cochleolâ confirmandum.*

n *Clavus striatus lunulas ad suas Puppas detinens.*

p p *Tudicula pro obliquis & undulatis anaglyptis inserviens. Hæc autem tudicula in loco suo debito constituta figurâ D D exhibetur, ubi etiam perspicitur quomodo tudicula laminæ obliquæ contranitens lunulam H ad elasticum motum cogit. Ejusdem verò tudiculæ* p p *extremitas capitata & cubitata pro cogendis coronulis inservit. Ideò illius partis cubitatæ extrema in angulum obtusum incidenda sunt, ut penitius coronularum subeant sinuositates.*

b Profil de la longueur & hauteur du petit chevalet. PLANCHE XXIV.

c Profil de l'épaisseur du même petit chevalet.

d d Ce même petit chevalet en perspective.

LL Vis qui sert à arrêter le grand chevalet sur la piéce de bois OO.

f Profil de la longueur & hauteur du grand chevalet.

g Autre profil des jambes du même chevalet.

h Plan supérieur du même chevalet qui montre la longueur & la largeur de la mortaise.

II Le même grand chevalet en perspective.

OO, LL, mm Toutes les trois piéces ensemble vûes en perspective pour montrer comment on peut hausser & abbaisser le grand chevalet, & comment l'outil *t* doit être posé pour être affermi entre les jambes du petit chevalet par le moyen d'une vis.

n Clou en vis pour attacher les lunettes à leurs Poupées.

p p Touche tant pour le rampant que pour la couronne. On voit dans la figure D D cette même touche en sa place, & comment le rampant, venant à frotter contre sa pointe, fait faire le ressort à la lunette H. La partie coudée de la même touche *p p* sert pour le jeu de la couronne. Pour cet effet, le devant de ce coude doit être taillé en dos d'âne arrondi, ou un peu émoussé, afin qu'il s'enfonce davantage dans les entailles de la couronne.



CHAPITRE IX.

Du Rampant ſimple & figuré, & de l'uſage des couronnes.

Planche XXV.

Planche XXV.

JE repréſente dans cette Planche, trois arbres de même ſtructure, mais garnis de différentes piéces pour faire divers ornemens. Le premier arbre F eſt garni d'une rampe & d'une roſette pour le rampant tant ſimple que figuré ; ce qui s'éxécute par un double mouvement que l'arbre fait de droite à gauche, & du devant en arriere. On peut pour ce ſujet mettre la rampe avec la roſette tout joignant le collet de l'arbre ; mais il faut en ce cas tailler une roſette un peu longue, telle qu'on voit en cet exemple ſur l'arbre F, & ſe ſervir d'une double touche *e* ou *f*, afin qu'en même tems que l'un repouſſe l'arbre de droite à gauche, l'autre le pouſſe du devant en arriere. On a beſoin auſſi de ſe ſervir de deux reſſorts ou de deux contre-poids l'un à côté de la roſette pour pouſſer de gauche à droite, & l'autre en queue de l'arbre pour le repouſſer du derriere en avant. Par ce moyen on peut tailler un baluſtre ou une boëte rampante & goderonée, ou à pans, & de telle inclinaiſon, & de tant d'angles qu'on voudra, ſuivant l'inclinaiſon qu'on donnera à la rampe, & le nombre de pans que la roſette ſera diviſée. J'appelle la rampe une platine de fer ou de léton ronde, percée au milieu, & attachée contre un cilindre coupé de biais D. Or afin que la coupe en biais ſoit bien juſte, il faut creuſer un canal dans une piéce de bois équarrie B, & y faire en travers une entaille *a* ou *c* avec une ſcie, de tel biais, ou ſelon l'angle qu'on voudra que la rampe ſoit inclinée, & y arrêter le cilindre E dans le canal C, l'entaille qu'on y aura déja fait avec une ſcie, ſervira de conduite pour le couper de biais en deux piéces D D. Sur quoi il faudra obſerver que d'autant plus que la rampe eſt inclinée, on doit tenir le collet de l'arbre allongé, afin qu'il ait du jeu ſuffiſant dans ſon mouvement de l'avant en arriere. Il faut obſerver de même que la roſette ſoit bien longue comme on voit dans l'exemple preſent, afin qu'elle ait

CAPUT IX.

De anaglyptis obliquè tornandis tam ſimplicibus quàm figuratis. Deque coronularum uſu.

Tabula XXV.

SImilis conſtructionis axes tres hac in Tabula XX demonſtrantur, ſinguli tamen ad varia formanda opera variis ſcutulis & coronulis inſtructi. Horum primus F cylindro obliquè ſecto, & alio cylindro anguloſo inſtruitur ad anaglipta ſimpliciter obliqua ſimul & figurata ſeu anguloſa tornanda, quod axis motu geminato à dextra ad lævam, & à tergo ad faciem deductus exſequitur. Ideoque cylindrus obliquè ſectus, & cylindrus anguloſus proximè ad collum axis ſimul contigui apponi queat ; & tudicula etiam geminata e *aut* f *adhibenda eſt, ut ejus ope axis à læva ad dextram, & à facie ad tergum dimoveatur. Binis etiam ad hunc motum aut è lateribus aut ſacomatibus utendum erit ; quorum unum ad lævam aut dextram axis adponetur ; alterum verò ad caput aut ad caudam ejuſdem, ut dum aliud axem à læva ad dextram cogit, alterum à tergo ad faciem ipſum cohibeat. Tali machina, clathri, columellæ, capſulæ, quæcumque tandem alia vaſa anaglyptis obliquis & multangulis inciſa torno efformabuntur, tantaque obliquitate inclinata, & tot angulis & lateribus inſculpta, quanta fuerit cylindri obliquè diſſecti obliqua ſectio, quantuſque cylindri anguloſi angulorum & laterum numerus. Ad illius autem cylindri oblique diſſecti D ſectionem anectanda eſt lamina cuprea aut ferrea, orbicularis, exactè complanata, & in centro pro liberè axe ſuſpiciendo perforata. Utque ipſa cylindri obliqua ſectio accuratiùs habeatur, intra tigillum ligneum B canalitium erit excavandum tantæ profunditatis & latitudinis quanta pro cylindro recipiendo ſufficiens fuerit. Ad illud deinde tigillum ſic excavatum cæſura tenuis* a *aut* c *tranſverſim ſerrâ ſecabitur, tantæque obliquitatis quanta cylindri ſectioni deſtinata fuerit. Hac quidem cæſura ſerram ipſam deinde diriget, cùm cylindrus E intra canalitium immiſ-*

missus, & firmiter detentus in duo segmenta obliqua D D dividendus erit. Et ideò inibi observandum inest, ut quantò inclinata fuerit hujus cylindri sectio, tantò etiam longiùs axis collum protendatur, ut pro accessu & recessu à fronte ad tergum, & ad tergo ad frontem sufficiens sit in eodem collo spatium. Observandum insuper erit ut cylindrus ille angulosus cylindri obliquè secti comes longitudinem obtineat sufficientem, ut ipsum tudicula in toto accessu & toto recessu axis continuò tangat. Cùm ergo vasa aliqua & clathra octogona tornanda fuerint, cylindrus angulosus octogonus est incidendus. In octo autem costas convexas striabuntur vasa & clathra si tudicula rotulâ instructâ G G ad partem instrumento oppositam statuatur; aut in octo latera plana efformabitur, si tudicula eadem ad regionem instrumenti apponatur. Observandum tandem erit & sciendum quòd tudicula cylindrum obliquè sectum cohibitura, in acumen mammosum sit rotundanda; utque diutiùs tam tudicula illa mammosa quàm lamina cylindri obliquæ sectioni adjecta perdurent, lamina è ferro bene polito, tudicula verò ex ære mixto erunt fabricandæ.

Prioris axis explanatio usum etiam duorum subsequentium variis coronulis ad ornatus illos capsularum O 2 & O 3 formandos, instructorum, satis clarè manifestabit. Coronulæ autem illæ his axibus apponendæ crenis incidentur alternatim oppositis L M rotundis scilicet, rectis, aut acuminitatis juxta anaglyptorum ideam & intentionem. Coronularum earumdem totus circuitus exterior in angulos concidi poterit g g, ut geminatæ tudiculæ e *aut* f *ope undulata simul & angulosa formari queant anaglypta. Etiam coronulis his potissimùm coronulâ dentatâ axi N adpositâ, rosa quædam reticulata I, aut radii undulosi P, ad superiorem alicujus operculi superficiem insculpi poterunt si instrumenta adhibeantur ornamentis insculpendis conformia. Exempli gratiâ si rosa reticulata fuerit formanda, adhibendum erit instrumentum, cujus acies in arcum excavetur CC. Si verò radii undulosi fuerint insculpendi, tunc utendum erit instrumento ad aciem undularum in modum tortuoso* a a, b b. *Identidem etiam crenulis incidenda erit ejusdem instrumenti acies tortuosa si limbus ejusdem operculi precariorum globulorum instar fuerit articulandus. Quodlibet tandem instrumen-*

assez d'espace pour que la touche la presse toujours. Il faut tailler ces rosettes à huit pans arrondis si on veut que le balustre, le vase, ou telle autre piéce qu'on voudra faire, soit aussi à huit pans, qui deviendront droits si on se sert de la double touche à roulette G G placée à l'opposite du taillant de l'outil; & les mêmes pans deviendront arrondis ou goderonés si on met le taillant du côté où est la touche à roulette, en faisant tourner l'arbre du même côté. Il est encore nécessaire à sçavoir que la touche qui presse la rampe, doit être faite en cone un peu tronqué, mais arrondi en son extrêmité, en façon d'un petit mamelon; & afin que l'un & l'autre durent davantage, c'est-à-dire, la touche & la rampe, il faut faire celle-ci d'une platine de fer bien unie & polie, & celle-là d'une de léton en potain.

PLANCHE XXV.

La théorie du premier arbre qui porte la rampe, donnera assez à connoître la théorie des des deux autres K, N garnis de diverses couronnes pour faire ces ornemens en raiseau, tels que ceux des boëtes O 2 & O 3. On entaille pour ce sujet les bords de ces couronnes par de échancrures opposées L M rondes, droites, ou aigues selon les ornemens qu'on veut faire. On peut tailler aussi le dos de chaque couronne à pans ou à goderons comme *g*, *g* pour avec la double rencontre, ou touche *f* ou *e*, faire en même tems sur le même sujet le goderon & la couronne. On peut encore avec ces couronnes, particulierement avec la petite couronne dentelée de l'arbre N, tailler une rose en raiseaux *i*, ou des rayons ondés *o* sur le couvercle de quelque boëte. Il faut pour ce sujet avoir des outils figurés, c'est-à-dire, dont le taillant soit contourné selon les ornemens qu'on veut faire. Par exemple, si on veut faire une rose en raiseau, il faut que le tranchant de l'outil soit courbé comme un arcle de cercle, tel que le profil *c c*; & si on veut faire des rayons ondés, il faut que le taillant de l'outil soit ondé comme *a a*; & qu'ils soient échancrés en mouchette *a a*, *b b*, si l'on veut faire des ornemens en grain de chapelet sur le bord du couvercle. Chaque outil courbé ou ondé

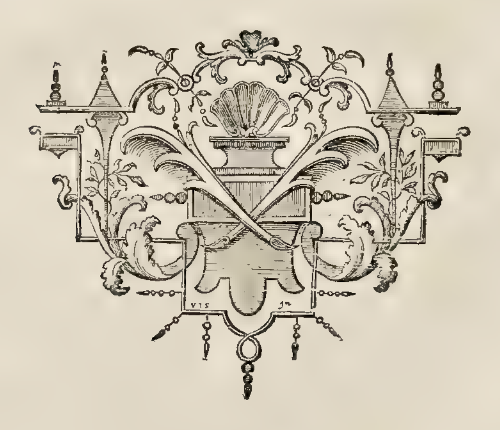
PLANCHE XXV.

fera ses entailles de même nature que son profil; c'est-à-dire, que l'outil à taillant courbé *c c* fera des arcs de cercle sur le fonds de la boëte 7, 8, & si le taillant est ondé comme *a a*, il fera des rayons ondés *o*.

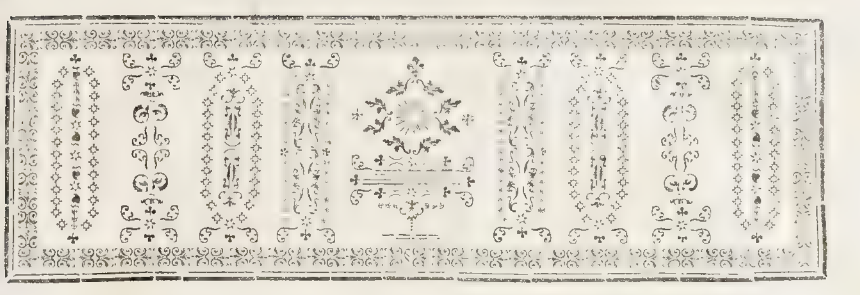
Il y en a qui pour tailler la rose *i* se servent de deux divers outils dont les taillans sont courbés en même arc de cercle, mais en des sens opposés *k*, *l*. Cette maniere n'est ni commode ni propre; un seul outil suffit pour cela; & voici la maniere de s'en servir pour tailler les arcs en façon que se croisant les uns les autres, ils forment cette rose en raiseau. L'arbre tournant de son mouvement ordinaire, & l'ouvrier tenant le taillant de l'outil entre lui & le centre de la boëte, l'outil formera les premiers arcs de cercle 7, lesquels étant formés, il n'a qu'à changer le taillant du même outil sur le côté opposé de la boëte, c'est-à-dire, sur l'autre côté du centre, & faire tourner l'arbre à contre-sens, pour que le taillant de l'outil coupe; alors il fera les seconds arcs de cercles 8; qui étant opposés au sens des premiers, viendront à se croiser ensemble, & formeront le raiseau I.

tum arcuatum aut undulatum sulcos excavabit super capsulæ operculum, aciei suæ conformes, arcuatos 7, 8 *exarabit surculos si acies fuerit arcuata; undulatos verò* o, *si acies fuerit undulata* a a.

Sunt prætera qui bina ad rosam reticulatam formandam adhibent instrumenta, quorum utraque acies simili quidem & æquali arcu, sed contrario & opposito sensu, excaventur k, l. *Hæc autem methodus prorsus inutilis, cùm unum solum ad hoc opus sufficiat instrumentum; si cum axis circumagitur eadem instrumenti acies modò ad lævam, modò ad sinistram centri operis tornandi apponatur. Cùm etenim acies instrumenti inter tornantem & centrum operis tornandi insistat, tunc arcus exarabuntur* 7, *quibus tandem excavatis eademmet acies ad latus oppositum apponatur, scilicet ultra operis centrum, tunc axem contrario motu agendo eadem acies arcus alios prioribus oppositos* 8 *insculpet. Qui sese omnes ad invicem decussantes rosam reticulatam* I *efformabunt.*



L'ART



L'ART DE TOURNER EN PERFECTION.

PARS QUARTA.

DE TORNO PARALLELLO AD ELLIPSES, ALIASVE FIGURAS FORMANDAS.

CAPUT PRIMUM.

Pro Ellipſibus tornandis.

Tabulæ XXVI, XXVII & XXVIII.



HÆc ellypſim tornandi methodus duabus rotulis ellypticis perficitur, unamquamque ſcilicet roſulam unicuique axis extremitati applicando. Roſularum autem ellypticarum ſumma circa diametros inæqualitas, axem binis inſtructum roſulis ellypticis adhibere expoſtulat, ut axis dimotus parallellíſmum ſervans, inſtrumento det locum operis tornandi limbum æqualiter exſcindere. Quod non ſineret unica roſula eidem axi applicata; nam tunc axe arcum circuli ſenſibilem deſcribente, inſtrumenti acies unam limbi partem potiùs attingeret quàm alteram, undè ſenſibilis craſſitiei inæqualitas operi tornando inſequeretur.

QUATRIE'ME PARTIE.

DU TOUR PARALLELLE POUR L'OVALE, ET AUTRES FIGURES.

CHAPITRE PREMIER.

Aſſortiment pour tourner en ovale.

Planches XXVI, XXVII & XXVIII.



CETTE maniere de tourner en ovale s'exécute par l'ovale même, en appliquant une roſette ovale ſur chaque extrêmiré d'un arbre. La grande inégalité des diamétres de ces roſettes ovales oblige de ſe ſervir de deux en même tems, afin que le mouvement de l'arbre de droite à gauche, & de gauche à droite, étant parallelle à ſon axe, l'outil coupe par tout également la piéce ; ce qu'on ne peut pas faire avec une ſeule roſette ; parce qu'alors l'arbre décrivant un grand arc de cercle, l'outil coupe plûtôt un côté de la piéce que l'autre, & la rend par conſéquent d'une épaiſſeur inégale. Or pour éviter ce défaut, on eſt obligé de ſe ſervir d'un arbre garni à

chaque extrêmité d'une roſette ovale. On peut même pour éviter cette inégalité dans toutes les autres figures, comme par exemple dans l'octogone, ajuſter deux roſettes octogones ſur le même arbre de même que les deux roſettes ovales, afin d'avoir un mouvement parallele.

Je ne m'arrête point à décrire la façon de tracer une ovale. Je dirai ſeulement que ſi on veut tourner de grands cadres ou bordures ovales, il faut que les roſettes ovales qu'on voudra ajuſter ſur l'arbre, ayent le grand diamétre le double plus long que le petit, c'eſt-à-dire, que ſi le petit diamétre eſt de deux pouces; il faut que le long en ait quatre; deux roſettes de cette grandeur ſuffiront pour tourner un cadre de près d'un pied & demi de diamétre.

Puiſqu'on doit appliquer deux roſettes à l'arbre pour que ſon mouvement ſoit parallelle à ſon axe, il eſt auſſi beſoin de ſe ſervir de deux Poupées garnies de lunettes égales, & de deux reſſorts bien égaux; afin qu'étant bandés tous deux également, l'un ne tire pas plus que l'autre. Le détail de toutes les piéces qui compoſent cette machine, & l'aſſemblage de toutes enſemble, en feront mieux connoître la conſtruction, & l'échelle du bas de la Planche en donnera toutes les meſures. Et pour en donner un détail plus précis, j'ai deſſiné toutes les piéces en deux Planches, dont la premiere (*Planche XXVI*) montre les Poupées tant nues que garnies de leurs lunettes, de leurs reſſorts, & de leurs touches; & la ſeconde (*Planche XXVII*) toutes les piéces qui compoſent l'arbre, enfin toute la machine aſſemblée.

Détail des Piéces de la Planche XXVI.

PLANCHE XXVI.

A Face de la Poupée antérieure.
B Profil de la même Poupée.
C Autre profil de la même Poupée, où l'on voit le côté percé d'une petite mortaiſe pour y attacher un reſſort.
D Cette même Poupée vûe par derriere en perſpective.
E La même Poupée vuë de côté en perſpective.
F Face de la Poupée poſtérieure.
G Profil de la même Poupée.

Proptcrea binæ eidem axi applicantur roſulæ ellypticæ, ne talis in tornando occurrat operi defectus. Quæ quidem methodus pro quibuſcumque operibus in plura latera æqualia tornandis adhiberi poterit, roſulas duas v. gr. *æqualiter octilateras eidem axi ad quamlibet extremitatem unam applicando, ut inde axis motus parallellus inſequatur.*

Relicta ellypticam figuram deſcribendi methodo, dicam, quòd ſi margines ellyptici paulò amplioris voluminis fuerint tornandi, axi roſulæ ellypticæ veniant applicandæ duplo longiores in majori diametro quam in minori. v. gr. *Si major diameter duos habeat pollices, major ſit quatuor pollices longus. Duæ autem hujus voluminis roſulæ ellypticæ marginem ellypticum pro creabunt, cujus major diameter pedem & ſemis circiter erit longus.*

Quia verò binæ eidem axi applicantur roſulæ, ut axis parallellus ſuo in motu feratur; ideò etiam binæ Puppæ æquales, æqualibus lunulis elateribuſque æqualiter validis inſtructæ adhibendæ erunt, ut propter æqualem utriuſque elateris virtutem utraque axis extremitas etiam æqualiter cogatur. Partium autem ſingularum hujus machinæ diſtributio, & in unum conſtructio, ſicuti ad calcem tabulæ menſura adpoſita, ejuſdem machinæ uſum & effectum clarius demonſtrabit. Quam ideo duabus tabulis exhibui 26 *&* 27, *quarum prior Puppas tum denudatas, tum ſuis lunulis, elateribus & tudiculis ſuis inſtructas oſtendit. Altera verò totius axis partes ſingulares, totamque tandem machinam, ad opus penitus accinctam deſignat.*

Tabulæ XXVI partium ſingularum explanatio.

A Puppæ anterioris facies.
B Ejuſdem Puppæ latus ſeu diagraphia.
C Ejuſdem Puppæ alia diagraphia, ubi in ejus Puppæ latere cavitas, elateris ſcilicet locus, perſpicitur.
D Ejuſdem Puppæ à tergo proſpectus.
E Ejuſdem Puppæ è latere proſpectus.
F Puppæ poſterioris facies.
G Ejuſd. Puppæ latus, ſeu diagraphia.

H *Ejusdem Puppæ alia diagraphia, ubi alia cavitas pro elatere etiam collocando monstratur.*
I *Ejusdem Puppæ à tergo prospectus.*
K *Ejusdem Puppæ prospectus à latere.*
L *Lunulæ ferreæ ad Puppam affigendæ facies.*
M *Ejusdem lunulæ ferreæ crassities.*
N *Ejusdem lunulæ prospectus.*
O *Laminulæ ferreæ ad lunulam adjungendæ diagraphia.*
P *Ejusdem laminulæ ferreæ icnographia.*
Q *Ejusdem laminulæ ferreæ prospectus.*
R *Lunulæ laminulâ ferreâ instructæ prospectus.*
S *Puppæ lunulâ instructæ facies.*
T *Ejusdem Puppa lunulâ instructæ prospectus.*
V *Eadem Puppæ lunulâ & elatere suo instructa.*
X *Elater unus manubrio cavitati* q *Puppæ T inserendo, affixus.*
Z *Elater sine manubrio.*
& *Manubrium sine elatere.*
a *Fibulæ cui adnectitur tudicula, facies.*
b *Ejusdem fibulæ diagraphia.*
c *Tudiculæ diagraphia.*
d *Tudiculæ crassities.*
e *Tudiculæ icnographia.*
f *Fibulæ prospectus.*
g *Tudiculæ prospectus.*
h *Tudiculæ ad fibulam annexæ è facie prospectus.*
i *Ejusdem tudiculæ ad fibulam annexæ è tergo prospectus.*
l *Cochlidium fibulam ad Puppam cohibens.*
m, n *Clavi striati lunulas Puppis suis affixas detinentes.*
o p *Eorumdem clavorum cochlidia.*

Tabula XXVII axis singulas partes pro ellypsibus hac methodo conficiendis accommodatas, ostendit; sicuti totum axem suis singulis partibus instructum, tandemque totam machinam ad ellypsim tornandam, accinctam.

PLANCHE XXVI.

H Autre Profil de la même Poupée, où l'on voit aussi une petite mortaise pour y attacher un autre ressort.
I Cette même Poupée vûe par derriere en perspective.
K La même Poupée vûe par le côté en perspective.
L Face d'une lunette de fer qu'on doit attacher aux Poupées.
M Epaisseur de la même lunette.
N La même lunette vûe en perspective.
O Profil d'une petite lame de fer, qui doit être ajoutée à la lunette.
P Plan de la même lame.
Q La même lame vûe en perspective.
R La lunette en perspective & garnie de sa petite lame.
S Face de la Poupée garnie de sa lunette.
T La même Poupée garnie de sa lunette en perspective.
V La même Poupée garnie de sa lunette & de son ressort.
X Un ressort attaché à un manche pour la mortaise *q* de la Poupée T.
Z Le ressort nud.
& Le manche sans ressort.
a Face d'une clef où l'on attache une touche de rencontre *c*.
b Profil de la même clef.
c Profil de la touche.
d Epaisseur de la touche.
e Plan de la même touche.
f La clef de la touche en perspective.
g La touche en perspective.
h La touche attachée à sa clef vûe par devant.
i La même touche attachée à sa clef vûe par derriere.
l Ecrou qui tient la clef attachée à la lunette.
m, *n* Clavettes en vis pour tenir les lunettes attachées aux Poupées.
o p Ecrous de ces clavettes.

On voit dans la Planche XXVII tout le détail de l'arbre propre pour l'exécution de cette maniere à faire l'ovale. On y voit aussi ce même arbre garni de toutes ses piéces, monté sur ses deux Poupées garnies aussi des lunettes & des ressorts pour le mouvement du même arbre.

PLANCHE XXVII.

Détail des Piéces de la Planche XXVII.

A Profil d'un arbre de fer nud & terminé par deux vis.

B Ce même arbre de fer, nud, vû en perspective.

C Profil de ce même arbre nud & garni d'un collet de léton. Il est nécessaire que ce collet soit si bien arrêté sur le poinçon de l'arbre, qu'il soit tout à fait immobile ; ce qu'on pourra faire, ou en l'y soudant, ou l'arrêtant avec deux petites goupilles rivées qui doivent traverser le collet & l'arbre.

D Ce même arbre garni de son collet de léton en perspective.

E Profil de ce même arbre garni de deux collets, de deux rosettes ovales, de sa bobine & de sa poulie.

F Ecrou de la vis de la queue de l'arbre, qui sert à serrer, & à tenir en raison toutes les piéces qui le couvrent.

G, H Grandeur & perspective de deux petites poulies *b*, sur lesquelles on passe les cordes des ressorts qui bandent l'arbre contre les rencontres ou touches.

I, K, L Face, profil & perspective de l'écrou qui doit tenir en raison la piéce à tourner contre l'écusson du grand collet de l'arbre. Et afin que la piéce soit mieux arrêtée, il faut attacher deux petites pointes de fer *a*, *a* à ce même écusson. Ces deux petites pointes *a*, *a* entrant dans la piéce lorsqu'on pressera l'écrou L, empêcheront qu'en tournant elle ne se tirera jamais de sa premiere situation, & ne se décentrera point.

M Profil du collet de la queue de l'arbre.

N Ce même collet en perspective.

O Rosette à huit pans.

P Rosette ovale.

T On voit dans cette figure comme la rosette ovale faisant son frottement contre la touche par le moyen du ressort, peut faire avancer ou reculer l'arbre.

V On voit aussi dans cette figure l'arbre garni de toutes les piéces, excepté la poulie, monté sur les deux Poupées, & tiré contre les deux touches par le moyen des deux ressorts.

Singularum partium hujus Tabulæ XXVII explanatio.

A Axis nudi & in duas strias desinentis diagraphia.

B Ejusdem axis denudati prospectus.

C Ejusdem axi nudi, tamen collo æneo instructi, diagraphia. Illud verò collum æneum taliter axi consociandum est, ut prorsus immotum persistat, aut ipsum cum axe ferruminando, aut ipsum duobus clavulis transfixis, & bene retusis firmissimè detinendo.

D Ejusdem axis collo æneo instructi prospectus.

E Ejusdem axis collis duobus, duabus rosulis ellypticis, succula & trochleâ instructi diagraphia.

F Cochlidium singulas huic axi annexas partes unitas cohibens.

G, H Duarum trochlearum b *quibus elaterum funiculi committuntur, diameter & prospectus.*

I, K, L Facies, latus & prospectus cochlidii opus tornandum ad colli scutum detinentis & adigentis. Ut autem illud opus tornandum firmiùs inconcussiusque contineatur, duo apituli a, a *ad scutum colli erunt affigendi, ut cùm cochlidium opus tornandum ad scutum adiget, apices opus tornandum penetrantes ipsum, ne nullatenus à pristino situ dimoveatur, prohibeant.*

M Colli ad caudam axis adstruendi diagraphia.

N Ejusdem colli prospectus.

O Rosula octogona.

P Rosula ellyptica.

T Hâc in figura ostenditur qualiter rosula ellyptica ad tudiculam elateris ope adnixa axem ab instrumento removere, aut ipsum, ad instrumentum admovere potest.

V Hæc tandem figura axem omnibus suis partibus trochleâ exceptâ instructum, Puppis adpositum, & rosulas tudiculis adnixas demonstrat.

Tabulæ

Tabulæ XXVIII explanatio.

Hác in Tabula XXVIII rotarum duarum varii conſpiciuntur inſtructus. Prima figura rotam commonſtrat ingentem cutellariam ope manus agitandam, axemque roſulis inſtructum & Puppæ in Tabula XXII deſcriptæ adpoſitum agitantem.

Secunda figura machinam demonſtrat præcedentibus tabulis duobus expoſitam, & ad opus rotæ Tabulæ XV appoſitæ, & pede agitandæ ope accinctam.

Explication de la Planche XXVIII. PLANCHE XXVIII.

On voit dans cette Planche deux différentes diſpoſitions de deux roues. La premiere figure montre comment tournant à la main une grande rouë ſemblable à celle des Coutelliers, on peut faire tourner un arbre garni de roſettes, monté ſur les Poupées décrites dans la Planche XXII.

La ſeconde figure fait voir la machine entiére décrite par les deux Planches précédentes, en état de travailler par le moyen d'une roue attachée ſous le banc du Tour, & décrite dans la Planche XV.



CHAPITRE II.

Assortiment de deux Poupées pour l'ovale figurée.

Planche XXIX.

PLANCHE XXIX.

QUoique les deux Poupées que je représente en cette Planche, puissent servir pour toutes sorte d'arbre en figure, je les ai pourtant appropriées pour l'ovale goderonnée. Chacune est composée de deux Piéces; l'une stable, & l'autre mobile, parce qu'on peut la hausser ou l'abbaisser selon les besoins de l'ouvrage.

Détail de ces deux Poupées, & des Piéces qui les accompagnent.

A Face de la partie stable de la Poupée antérieure.
B Profil de la même piéce.
C La même piéce en perspective.
D Platine de léton qui doit être appliquée au derriere de la piéce mobile K.
E Platine du devant de la même Piéce mobile K.
F Profil de la piéce mobile K garnie de ses deux platines; lesquelles on doit faire un peu épaisses pour rendre cette piéce assez forte, afin qu'elle puisse résister au ressort que peut causer le mouvement & la violence de la figure.
G Largeur, hauteur & face de la lunette qui doit entrer dans la coulisse *u, u* de la piéce mobile. Cette lunette doit être de fer ou de léton; elle ne doit pas être entiérement plate, mais plus épaisse au milieu *r* que sur les bords, afin que son jeu soit plus libre. Pour cette même raison l'ouverture d'en bas où doit passer le cloud qui la tient attachée à la piéce doit être un peu plus grand que le cloud n'est épais.
H Epaisseur de la même lunette.
I Perspective de la même lunette.
K La Planche de bois de la piéce mo-

CAPUT II.

Alius binarum Pupparum pro ellipsi figuratâ, & aliis formandis, apparatus.

Tabula XXIX.

LIcet hæ binæ Puppæ hac in Tabula exhibitæ pro quibuscumque figuris formandis aptæ sint, & accommodandæ, has tamen pro ellipsi figuranda hîc modò concinnavi. Quælibet illarum binis construitur membris, uno scilicet immobili, altero verò mobili, ad libitum prout opus exegerit elevando aut deprimendo.

Harum binarum Pupparum omniumque ejus partium explanatio.

A Facies membri mobilis Puppæ anterioris.
B Ejusdem membri latus.
C Ejusdem membri prospectus.
D Lamina tergo membri mobilis applicanda.
E Lamina faciei ejusdem membri mobilis K applicanda.
F Membri mobilis K duabus suis laminis instructi latus. Illi autem membro mobili duæ laminæ firmæ & robustæ sunt apponendæ, ut omnino inflexibile ad figurarum violentiam & incussionem consistat.
G Altitudo, latitudo & facies lunulæ intra canalitium u, u *membri mobilis immittendæ. Hæc autem lunula ex ære aut ferro est conficienda, non omnino plana, sed paulisper convexa* r, *ut faciliùs & liberiùs intra canalitium dimoveatur. Eamdem ob causam foramen inferiùs quod clavus lunulam intra canalitium detinens, trajicit, paulò ampliùs quàm ipsius clavi crassities est aperiendum.*
H Ejusdem lunulæ crassities.
I Ejusdem lunulæ prospectus.
K Membri mobilis prospectus.

L Lamina membro mobili K apponenda.

M Ejuſdem membri mobilis, ſuis duabus laminis inſtructi, proſpectus.

N Puppa ipſa anterior omnibus ſuis partibus inſtructa, è fronte proſpecta.

O Eadem Puppa omnibus ſuis partibus inſtructa à tergo proſpecta.

P Puppæ poſterioris facies.

Q Ejuſdem Puppæ latus.

R Ejuſdem Puppæ proſpectus.

S Membri mobilis ejuſdem Puppæ facies.

S S Ejuſdem membri mobilis proſpectus. Quia verò canalitium in iſto excavatur membro, una ſola lamina ei ad faciem eſt applicanda.

T Facies lunulæ intra canalitium membri mobilis S S immittendæ. Hæc verò lunula à tergo, & ad faciem laminâ eſt inſtruenda.

V Ejuſdem lunulæ duabus ſuis laminis inſtructæ proſpectus.

X Ejuſdem lunulæ proſpectus.

a *Fibula lunulæ G.*

b *Ejuſdem fibulæ icnographia.*

c *Ejuſdem fibulæ ſcenographia.*

d, e, f *Brachiolum ferreum geminatum tudiculam* h *delaturum.*

g *Cochlidium ferreum brachiolum geminatum membro mobili M aut N connectens.*

h, i *Tudicula rotulâ inſtructa.*

l, m *Icnographia chelonii ſtannei aut lignei lunulæ G inſerendi.*

n *Cochleola fibulæ* a *chelonium cohibens.*

o *Retinaculum ferreum membra mobilia membris immobilibus conſtringens. Illius autem retinaculi ſcapus quadrangularis conficitur, quia cavo quadrangulari* u, u *eſt immittendus, & etiam cavo oblongo* t, t *membrorum immobilium A P pro membris mobilibus ad immobilia detinendis, cùm ad determinatum ſitum fuerint appoſita.*

p *Cochlidium pro retinaculo* o *cohibendo.*

bile, en perſpective.

L Une des platines de léton qui doivent garnir les devant & les derriere de la Planche de bois K.

M La même Planche de bois garnie de ſes deux platines, ou la piéce mobile entiere en perſpective.

N Toute la Poupée garnie de toutes ſes piéces vûe par devant.

O la même Poupée garnie de toutes ſes piéces vûe par derriere.

P Face de la Poupée poſtérieure.

Q Profil de la même Poupée.

R Perſpective de la même Poupée.

S Face de la piéce mobile de la même Poupée.

S S Cette même piéce mobile en perſpective. Parce qu'elle eſt creuſée en couliſſe, il ſuffit d'y appliquer une Platine de léton au devant.

T Face de la lunette qui doit entrer dans la couliſſe de la piéce mobile S S. Cette lunette doit être garnie par devant & par derriere d'une platine de léton.

V Profil de la même lunette garnie de ſes deux platines.

X La même lunette en perſpective.

a Piéce de clôture pour la lunette G.

b Plan de la même piéce de clôture.

c Perſpective de la même piéce de clôture.

d, *e*, *f* Double bras de fer pour tenir la touche *h*.

g Ecrou qui arrête le double bras de fer ſur la piéce mobile M ou N.

h, *i* La rencontre ou touche à roulette.

l, *m* Largeur & plan d'un collet d'étain ou de bois pour la Lunette G.

n Petite vis de la piéce de clôture qui ſert à ſerrer le collet.

o Agraffe qui ſert à attacher les piéces mobiles contre les piéces ſtables des Poupées. Cette agraffe a la tige quarrée pour les ouvertures auſſi quarrées *u u*. Elle doit entrer dans les fentes *t t* des deux piéces ſtables A P pour les tenir bien ſerrées quand on les aura hauſſées à la hauteur requiſe.

p Ecrou pour ſerrer l'agraffe *o*.

PLANCHE XXIX.

q Plan de la couliſſe de la lunette G, où doivent couler deux collets *l*.

r Plan de la tige de la même lunette qui montre comment cette tige doit être convexe pour le jeu libre de droite à gauche. Si elle étoit entierement platte, les arrêtes pourroient empêcher le mouvement, en frottant la face des platines.

u Platine ou clef qui s'enchaſſe dans la couliſſe X de la lunette T. L'ouverture de cette clef tient en raiſon l'arbre intérieur *o o* de la machine à ovale, comme on verra dans la ſuite, par deux petites échancrures 2 3, afin qu'il ne tourne.

x Epaiſſeur de la même clef.

z Perſpective de la même clef.

A A On voit dans cette figure toute la machine aſſemblée, & l'arbre de l'ovale garni d'une roſette gauderonnée & appuyée contre la touche par le moyen d'un contre-poids.

q *Icnographia canalitii lunulæ, cui immittenda ſunt axis chelonia.*

r *Lunulæ ſcapi icgnographia, ejus convexitatem pro faciliori motu demonſtrans. Ideo nempè formatur convexus ille ſcapus, nam ſi omnino planus, anguli ejus laminæ impingentes motui lunulæ liberiori obſtarent.*

u *Lamina diffiſa intra canalitium X lunulæ T immittenda. Fiſſura autem hujus laminæ* u, *crenulis* 2 3 *immiſſa axem interiorem* o o *machinæ pro ellypſibus formandis cohibet ne dimoveatur, ut in ſubſequentibus oſtendam.*

x *Laminæ* u *craſſities.*

z *Ejuſdem laminæ* u *proſpectus.*

In figura A A tota machina ad opus parata, & omnibus ſuis partibus inſtructa conſpicitur; potiſſimùm verò axis ſcutulo crenulis convexis inciſo inſtructus, tudiculæque ſacomatis ope adnixus apparet.



CAP.

CAPUT III.

Machina singularis ad ellypses formandas.

Tabula XXX.

Machinæ hujus tam artificiosæ primus investigator mihi planè incognitus, meritò sanè laudandus. Nulla etenim ingeniosior commodiorque pro quibuscumque ellypsibus formandis usquam potuit excogitari machina. Ipsius tantum extimam faciem mihi quidam peritissimus Tornator Germanus Romæ commonstrarat. Ipsam tandem penitùs dissolutam, partes scilicet singulas interiores lubentissimè mihi Parisiis exhibuit Illustrissimus D. Abbas Forcet de la Guiche, inter omnes quos jam viderim Tornator solertissimus, nec non elegantissimus, miranda industria, inimitabilique concinnitate suas ipse sibi fabricans adinventiones. Pro simplicibus & unitis tamen ellypsibus apta tantùm inerat ejus machina; quàm verò deinceps mihi ad usum meum fabricavi, pro ellypsibus figurandis concinnavi, scutula, seu rosulas quasdam axi adjungendo. In hac autem tabula singulas ipsius machinæ partes, singularumque partium dimensiones demonstro. Ejus principaliores partes insunt, scilicet duo tubi ferrei, duo scuta orbicularia, nucula & virgula ferrea uncinata nuculam ipsam retinens. Hæc autem omnia è ferro & auricalcho sunt fabricanda, ut solidiora & diutiùs duratura existant. Mensura decem & octo pollicum ad calcem tabulæ apposita, singularum hujus machinæ partium dimensiones exhibet.

Nucula propriè dicitur & est turricula quædam, aut brevis cylindrus e *aut* f *basi paulisper protensæ, & canaliculo excavatæ insistens. Quæ basis laminæ addicitur ferri equini in modum effigiatæ* a *aut* c. *Fissura hujus laminæ paulò minus dilabitur quàm canaliculus basis turriculæ, ut aliquantulus fiat processus; utipatet in figuris* l *aut* m *ad detinendum pedem* q *aut* a a *virgulæ ferreæ G aut H. Ideo pes ille* q *aut* a a *tantæ latitudinis & crassitudinis inesse debet, ut liberè intra canaliculum nuculæ deducatur.*

CHAPITRE III.

Machine singuliere pour former l'Ovale.

Planche XXX.

J'Ay toujours souhaité de découvrir l'inventeur de cette machine, pour lui rendre l'honneur qu'il mérite, car c'est assurément la machine la plus ingenieuse, la plus commode, & la plus générale de toutes celles qu'on ait imaginées pour l'ovale. J'en avois bien vû une montée chez un très-habile Tourneur Allemand à Rome, mais elle m'a été depuis communiquée à Paris par Monsieur l'Abbé Forcet de la Guiche, le plus curieux, le plus habile & le plus propre en matiere d'ouvrages de Tour de tous ceux que j'ai encore vûs; car outre son admirable génie pour toutes sortes d'inventions, il exécute tous les desseins d'une propreté inimitable. Sa machine pourtant n'étoit que pour la simple ovale unie, mais ayant ajouté une rosette sur l'arbre, je l'ai rendu propre à tourner une ovale goderonnée. Je démontre dans cette Planche le détail, & les justes mesures de la machine dont je me sers, & dont les principales piéces consistent en deux longs canons, deux platines, une noix, & une baguette à crochet pour tenir la noix en raison; le tout doit être composé de léton & de fer pour une plus grande solidité & durée. Voici le détail de toutes les piéces qui composent cette machine, dont on pourra voir les mesures par l'échelle de dix-huit pouces mise au bas de la Planche. PLANCHE XXX.

La noix est proprement un petit tourrillon ou cylindre fort court *e f*, assis sur une petite base saillante sur le bout d'une platine *a* ou *c* taillée en fer de cheval. L'ouverture de ce fer de cheval *a* ou *c* ne doit pas être si large que la rénure de la base du tourrillon, afin qu'il y ait un peu de relief, comme on voit aux figures *l* & *m*, pour arrêter la patte *q* ou *a a* de la baguette G ou H. Pour ce sujet cette patte *q* ou *a a* doit être d'une largeur & épaisseur suffisante pour qu'elle puisse glisser aisément dans la rénure de la noix.

PLANCHE XXX.

La baguette G ou H est tout à fait ronde, excepté vers la patte, où elle doit être quarrée. Le petit coller, ou étranglement 11, qui est entre ce bout quarré *d d* & la patte *q*, doit être aussi quarré, & aussi épais que la fente du tourrillon *f* est large; afin qu'on puisse bien avancer la noix sur le collet jusques à ce que le centre du tourrillon puisse atteindre l'axe de la baguette, comme on voit dans la figure N, où l'axe *a b* de la baguette N, répond directement au centre du tourrillon *a a*. Cette même baguette G ou H doit entrer dans le canon E ou F, en maniere que son bout quarré *d d* entre juste dans l'ouverture quarrée *o o* de la tête du canon F. On fait cette tête quarrée, afin que quand on serrera l'écrou 1, qui doit servir pour la vis qui est au bout de la baguette, cette baguette H ne puisse pas tourner dans le canon F.

Virgula G aut H omnino teres in tota sua longitudine formanda est, præterquàm juxta pedem ubi quadrangularis efficitur, sicut & collulum illud 11 *inter pedem* q *& partem illam quadrangularem excavatum. Illud verò collulum tantæ debet esse latitudinis ut liberè canalitium turriculæ* f *subire possit, ad hoc ut nucula per hoc collulum deducatur, donec turriculæ centrum exactè cum axe virgulæ conveniat; uti patet in figura N qua axis* a b *virgulæ N in eadem insistit linea cum centro turriculæ* a b. *Hæc eadem virgulæ pars quadrangularis* d d *intra cavum quadrangulare* o o *tubuli E aut F immittitur, ut cum cochlidium* 1 *extremitati virgulæ appositum perstringetur, virgula hæc H firma & immobilis intra tubulum consistat.*

Ce canon F doit être mis dans le grand canon C ou D. Il faut qu'il y entre un peu aisément, afin que ce grand canon D puisse tourner facilement. L'écrou 2 est pour la vis 44 du bout du canon F. Elle sert à serrer ce canon F, en maniere qu'il ne puisse ni avancer ni reculer dans le canon D. Ce même canon F a deux petites échancrures ou entailles tout proche la vis de son bout, & la clef 4 doit s'enchasser dans cette rénure pour tenir le canon F immobile pendant que le canon D y tourne à l'entour.

Tubulus ille F minor intra majorem tubulum C aut D immittitur. Facilè, ut tubulus ille major D liberè circa ipsum circumagatur. Cochlidium 2 *striæ* 44 *in extremitate tubuli F incisæ apponitur. Et dum constringitur, sic tubulum F cohibet, ut neque antecedere, neque retrocedere intra tubulum D queat. Eidem autem tubulo F duæ incisuræ juxta striam excavantur intra fissuram retinaculi* 4 *immittendæ, ut tubulus F illo retinaculo detentus immobilis consistat dum circa ipsum tubulus D circumagitur.*

I Grandeur de la principale platine.

L Profil de cette même Platine. Cette platine doit être attachée par quatre bons clous bien rivés au devant de la tête du grand arbre D. Son ouverture du milieu doit être assez large, pour que la tête du canon F puisse entrer aisément dedans. La tête de cet arbre F est faite en cône tronqué, afin qu'en serrant l'écrou 2, ce cône tronqué remplisse si bien l'entonnoir du canon C ou D, qu'il n'y ait aucune vacillation dans le mouvement.

K Face de la seconde platine qui doit glisser entre deux coulisses *b*, *b* sur la face de la grande platine I.

M Profil de cette seconde platine K.

N N Plan de cette même seconde platine K, où l'on voit que les deux bords droits & parallelles doivent être taillés en talud ou biseau.

I Principalioris scuti orbicularis amplitudo.

L Ejusdem scuti crassities. Illud autem scutum orbiculare quatuor clavis validis & retusis ad caput tubuli majoris D affigitur. Ejus medius hiatus tantæ debet esse amplitudinis, ut liberè caput tubuli F recipere possit. Ideò caput istius tubuli decurtato cono fit simile, ut cochlidio 2 *constricto ille conus decurtatus totum infudibulum tubuli C aut D exactè repleat, ne vacillationi locus sit.*

K Facies minoris scutuli orbicularis super faciem majoris II intra canalitum b b *decurrentis.*

M Diagraphia minoris scuti K.

N N Ejusdem minoris scuti K ichnographia exhibens ejus limbos rectos & parallellos in angulum incidendos.

O, O Duæ laminæ, ad oras majoris scuti B clavis striatis parallelæ applicandæ. Duò autem foramina cujusque laminæ ferè ovatæ sunt perforanda, ita ut major eorum diameter latitudinem laminæ transcurrat. Ut cùm concussione minoris scuti ambæ laminæ à parallellissimo desierint, iterum ad parallellissimum restituantur. Ideo clavorum striatorum cochlidia intra crassitiem majoris scuti I quatuor ad hoc foraminibus perforati, statuenda erunt. Illarum etiam laminarum limbi eodem debent incidi angulo 5 quo limbi scuti K inciduntur, ut laminæ parallellæ adpositæ canalitium pro majoris scuti K decursu constituant.

P Scuti K facies interior; cujus ima cavitas duabus aliis laminis hemiciclis TT instruitur, interstitio suo canalitium instituentibus pro turriculæ e aut f decursu.

T Latitudo & longitudo duarum illarum laminarum hemiciclarum. Duo illarum foramina etiam ovata incidenda sunt, ut cùm nuculæ commotione aut usu à parallellissimo deflexerint, iterum ad idem reponi queant. Hæ duæ etiam laminæ in fundo cavitatis scuti K duobus striis 10 inhibendæ sunt, ut in figura P videri licet.

Q Cavitatis scuti K prospectus ostendens canalitium e e duabus laminis hemiciclis T institutum.

R Scuti K facies exterior, ostendens quatuor clavulos striatos duas laminas T cohibentes, & pro ipsis ad debitum situm stabiliendis inservientes. Scilicet ut nuculæ turricula intra earum canalitium debito modo decurrat.

S Cavitas scuti K duabus laminis T instructa, & nuculâ f intra canalitium adpositâ, & situ debito constitutâ dum scutum K ad suam actionem movet. In hoc verò & ex hoc totum machinæ pro ellypsi formanda dependet arcanum, hîc modo sic demonstrandum. Cùm centrum a b nuculæ in eadem rectâ cum axe virgulæ a b constituitur,

O, O Deux petites platines ou régles qu'on doit attacher bien parallelles sur le bord de la grande platine B, chacune avec deux petites vis S. Les deux ouvertures de chaque platine doivent être plus longues que larges, & en travers de la largeur des platines, afin que venant à s'écarter par le mouvement de la platine K, on puisse les remettre bien parallelles. Pour ce sujet la vis S aura son écrou dans l'épaisseur même de la grande platine I qu'on voit percée de quatre trous pour ce sujet. Ces deux petites platines ou régles O, O doivent avoir un bord taillé aussi en biseau 5 de même que les deux côtés de la platine K, afin qu'elles fassent une coulisse pour y faire glisser la platine K. PLANCHE XXX.

P La face anterieure de la platine K dont le fond est garni de deux autres petites platines demi rondes T, T qui forme par leur éloignement l'une de l'autre un petit canal *e e*, dans lequel la noix *e f* doit glisser.

T Longueur & largeur d'une de ces deux petites platines demi rondes. Leur deux ouvertures doivent être aussi ouvertes pour pouvoir les remettre bien parallelles lors qu'elles se feront écartées par le frottement de la noix, ou qu'elle les aura usées. Ces deux platines T doivent être attachées dans le fond de la platine K par deux vis chacune 10, *fig. P*.

Q Le fond de la platine K vû en perspective pour démontrer le canal *e e* que forment les deux platines demicirculaires T.

R Le dehors ou la face de la platine K où l'on voit les quatre petites vis 10 destinées pour tenir en raison les deux platines T & les serrer ou les élargir au besoin, afin de les mettre bien parallelles, & assez éloignées l'une de l'autre pour que la noix y puisse couler aisément & bien également entre deux, sans faire aucun jeu ou vacillation.

S, S Le fond de la platine K garnie des deux platines T & de la noix *f* dans son canal, en la maniere qu'elle doit être dans le tems qu'elle fait mouvoir la platine K. Et c'est tout le mistére de la machine à ovale, que je m'en vais expliquer. Lorsque le centre *a b* de la noix répond directement à l'axe de la baguette *a b*, la machine en tournant ne formera que le rond. Mais *Fig. N.*

PLANCHE XXX.

pour peu qu'on éloigne le centre de la noix de l'axe de la baguette comme en la figure *pp*, la noix faisant effort sur la platine K, l'obligera de s'élever & de s'abbaisser en glissant entre les deux régles *b b* qui forment la coulisse I. *fig. B*. Il faut alors nécessairement que la machine forme une ovale, plus courte ou plus longue selon que le centre de la noix sera plus ou moins éloigné de l'axe de la baguette, laquelle tient la noix immobile en serrant l'écrou 1 contre le bout du canon E ou F. On desserrera le même écrou 1 pour avancer ou reculer la noix selon le diamétre de l'ovale qu'on voudra faire. Et quand on aura posé la noix en son point, on serrera pour lors l'écrou pour tenir la noix immobile.

tunc machina circumacta circularem tantum formabit figuram, qui tunc scutum K immotum permanet. Si verò paulisper centrum nuculæ ab linea axis virgulæ dimoveatur sicuti in figura p p *patet, tunc nucula scutum K intra canalitium duarum laminarum* o o *dum machina circumagitur, decurrere coget. Et ideo tunc necessariò ellyptica figura subsequetur, brevior aut longior, prout nuculæ centrum à linea axis virgulæ remotum fuerit. Virgula autem hæc nuculam immotam detinet cùm coercetur cochlidio* 1. *Si verò idem cochlidium detorqueatur, nucula iterum admoveri poterit juxta magnitudinem & mensuram ellypsis faciendæ. Cumque ad distantiam determinatam constituta fuerit, tunc iterum cochlidium* 1 *coercendo firma & immota permanebit.*

X Cette figure démontre comme le canal *e e* que forment les deux platines demi rondes T T, doit être bien perpendiculaire avec les deux coulisses *b b* pour faire une ovale bien juste.

X Hæc figura commonstrat canalitium e e *duabus laminis hemiciclis* T T *effectum, ad angulos rectos instituendum esse cum canalitio* b b, *ut inde accurata subsequatur ellypsis.*

rr, *ss* Deux différens sabots, ou empreintes, ausquelles on attache la piéce à tourner. Elles s'emboëtent par leurs queuës en vis dans le goulet de la platine K.

r r, s s *Pyxidulæ duæ quibus materies tornanda affigitur. Illæ verò duæ pyxidulæ, fundi cochlidio, ad os scuti K applicantur.*

La figure A montre le profil de toutes ces piéces assemblées où le grand canon D est garni d'une rosette 8 pour tourner l'ovale en figure.

Figurâ A totius machinæ omnibus suis partibus instructæ exhibetur. Ibique etiam axis D rosulâ 8 instructus pro ellypsibus figurandis apparet.



CAP.

CAPUT IV.

Alia machina pro Ellypsi præcedente facilior.

Tabulæ XXXI, XXXII, XXXIII & XXXIV.

PRo faciliori verò præcedentis machinæ intelligentiâ hanc eamdem mihi ab Illustrissimo D. Forcet demonstratam, & ipsi in suos usus solitam, hîc etiam in totum & in partes paulò ampliore quàm primam volumine, quatuor tabulis exhibere institui, nullâ tamen partium determinatâ appositâ mensurâ, cùm antecedentis machinæ dimensiones eædem ferè sint ac præsentis, eademque ferè constructio, exceptis nuculis; quarum prima intra canalitium duorum scutorum hemiciclorum immediatè decursat. Hæc autem cardo inest exiguus intra foramen laterculi cujusdam quadrati insertus, ipsum laterculum intra canalitium eorumdem scutorum hemiciclorum decurrere cogens.

Singularum partium in Tabula XXXI contentarum explanatio.

Prima quatuor tabularum hanc machinam exprimentium, scutum orbiculare minus, & ipsum in latera excisum demonstrat; illud scilicet intra canalitium majoris scuti orbicularis decurrens, & ipsum opus tornandum immediatè deferens. Tubulorum insuper duorum atque etiam virgulæ tam icnographia quàm scenographia exhibentur.

- *A Minoris scuti orbicularis juxta totam diametri longitudinem diagraphia.* Fig. prima.
- *B Alia ejusdem scuti diagraphia, ejus latera angulata ostendens.*
- *C Ejusdem scuti facies anterior.* Fig. 2.
- *D Ejusdem scuti facies exterior.* Fig. 3.
- *E Una è laminis hemicyclis canalitium marginatum intra cavum minoris scuti efformans.* Fig. 4.

CHAPITRE IV.

Autre machine à ovale plus aisée que la précédente.

Planches XXXI, XXXII, XXXIII, & XXXIV.

AFin de faire mieux comprendre la construction de la précedente machine, j'ai voulu encore donner le dessein de celle dont M. l'Abbé Forcet se sert. J'ai dessiné en quatre Planches différentes toutes les parties en détail & par des figures un peu plus amples, mais je n'y ai mis aucune mesure précise; on pourra se régler à peu près à celles de la précédente, dont la construction & grandeur sont presque les mêmes, excepté que la noix de celle de M. l'Abbé Forcet est en quelque façon différente. Car au lieu que dans la précédente le tourrillon de la noix glisse immédiatement dans la coulisse que forment les deux Platines demi rondes, le tourillon de celle-ci n'est proprement qu'un petit pivot, qui s'emboitant dans une petite ouverture au milieu d'une petite tablette quarrée, l'oblige de glisser dans la rénure de la coulisse de ces deux platines demi rondes.

Détail des Piéces de la Planche XXXI.

Dans la premiere des quatre Planches qui dévéloppent cette machine, on voit la seconde platine tronquée, sçavoir celle qui doit glisser dans la coulisse de la grande & premiere platine, & qui doit porter immédiatement la piéce à tourner. On y voit aussi les deux canons & la baguette, tant en profil qu'en perspective. PLANCHE XXXI.

- A Profil de la seconde platine selon la longueur de son diamétre. *Fig. premiere.* Fig. 1.
- B Autre profil de la même platine pour montrer comment les deux arrêtes sont chanfrainées ou taillées en biseau.
- C La face intérieure de la même platine. *Fig.* 2. Fig. 2.
- D Face extérieure de la même platine. *Fig.* 3. Fig. 3.
- E Une des platines demi rondes qui forment la coulisse en rénure ou feuilletée dans le fond de la seconde platine. *F.* 4. Fig. 4.

PLANCHE XXXI.

F Cette platine demi ronde vûe par derriere pour en faire voir la feuilleure.

Fig. 5. G Face intérieure de la seconde platine garnie des deux platines demi rondes qui forment la couliſſe.

Fig. 6. H La même face intérieure de la seconde platine garnie de deux platines demi rondes & de la petite tablette quarrée I poſée dans la couliſſe.

Fig. 7. K Plan de cette tablette quarrée.

L Profil de la même tablette.

M Cette même tablette en perſpective.

Fig. 8. N Profil du grand canon.

Fig. 9. O Le même canon en perſpective.

Fig. 10. P Profil du petit canon qui doit s'emboiter dans le grand.

Fig. 11. Q Ce même petit canon en perſpective.

Fig. 12. R Profil de la baguette qui ſe doit fourrer dans le petit canon.

Fig. 13. S La même baguette en perſpective.

T Ecrou pour le ſecond canon, *Fig.* 11.

V Ecrou pour la baguette, *Fig.* 13.

F Ejuſdem laminæ hemicyclæ proſpectus ejus marginationem oſtendens. Fig. 4.

G Facies interior ſcuti minoris duabus laminis hemicyclis canalitium agentibus, inſtructi. Fig. 5.

H Eadem facies interior minoris ſcuti duabus laminis hemicyclis & laterculo quadrato I intra canalitium poſito inſtructi. Fig. 6.

K Ejuſdem laterculi quadrati I icnographia. Fig. 7.

L Ejuſdem laterculi diagraphia.

M Ejuſdem laterculi proſpectus.

N Tubuli majoris diagraphia. Fig. 8.

O Ejuſdem tabuli majoris proſpectus. Fig. 9.

P Minoris tubuli intra majorem immittendi diagraphia. Fig. 10.

Q Ejuſdem minoris tubuli proſpectus. Fig. 11.

R Virgulæ intra minorem tubulum immittendæ diagraphia. Fig. 12.

S Ejuſdem virgulæ proſpectus. F. 13.

T Cochlidium pro minori tubulo coërcend. Fig. 11.

V Cochlidium pro virgula coërcenda. Fig. 12.

Détail des piéces de la Planche XXXII.

Partium ſingularum in Tabula XXXII contentarum explanatio.

PLANCHE XXXII. On voit dans la ſeconde Planche la noix attachée ſur ſon fer à cheval, la patte de la baguette, & cette même noix ajuſtée ſur cette patte, & garnie de la petite tablette quarrée dans la couliſſe des deux platines demi rondes. On y voit auſſi le profil des deux grandes platines qui compoſent la piéce attachée en ſuite, & dans ce même profil, celui des deux canons de la baguette, & du pivot de la noix enchaſſé dans l'ouverture de la tablette quarrée.

Hæc ſecunda tabula nuculam ferro equino adfixam, virgulæ pedem, nuculamque eidem pedi adpoſitam, laterculo inſtructam & intra canalitium duarum laminarum hemicyclarum conſtitutam exhibet. Ibidem etiam diagraphia conſpicitur duorum majorum ſcutorum ſimul adhærentium. Duorum item tubulorum, virgulæ, & cardinis intra foramen laterculi quadrati, immiſſi.

A Profil de l'épaiſſeur, & largeur du fer à cheval de la noix.

B Profil de la largeur & épaiſſeur de la baſe & du tourrillon de la noix.

C La patte de la baguette vûe en perſpective.

D Profil du devant de cette patte.

E Profil de la longueur & épaiſſeur de cette patte.

G Plan du fer à cheval.

H Plan de la baſe du tourrillon. Il faut

A Craſſitudinis & latitudinis ferri equini nuculam geſtantis diagraphia.

B Latitudinis & craſſitudinis baſis & cardinis nuculæ diagraphia.

C Pedis virgulæ proſpectus.

D Partis anterioris hujus pedis diagraphia.

E Hujus pedis craſſities & longitudo.

G Ferri equini icnographia.

H Baſis cardinis icnographia. Quæ

quidem basis ad extremitatem rotundatam ferri equini quatuor clavis validè retusis, adjungenda est.

L *Basis plantæ prospectus.*

M *Basis planitiei cardine instructæ prospectus.*

N *Ferri equini nudi prospectus.*

O *Ejusdem ferri equini nuculâ instructi è fronte prospectus.*

P *Ejusdem ferri equini nucula instructi à tergo prospectus.*

T *Ejusdem ferri equini nucula instructi alius prospectus.*

V *Ferri equini & nuculæ laterculo quadrato instructæ pedi virgulæ adpositorum prospectus.*

X *Ejusdem ferri equini nuculâ instructi, & pedi adpositi, ex alto prospectus.*

Z *Ejusdem ferri equini pedi virgulæ adpositi ex infimo prospectus.*

Q *Principaliorum scutorum simul adjacentium, duorum tubulorum, virgulæ, nuculæ, laterculi quadrati, & duarum laminarum hemicyclarum diagraphia.*

R *Situs duarum laminarum hemicyclarum intra cavum secundi scuti; ubi conspicitur nucula laterculo instructa intra canalitium duarum laminarum hemicyclarum, constituta.*

attacher cette base sur l'extrêmité arrondie du fer à cheval avec quatre clous bien rivés. Planche XXXII.

L Le dessus de cette base vûe en perspective.

M Le dessus de cette même base avec son pivot ou tourrillon en perspective.

N Le fer à cheval nud en perspective.

O Ce même fer à cheval garni de la noix vû en devant.

P Ce même fer à cheval garni de la noix vû en derriere.

T Autre vûe de ce même fer à cheval garni de sa noix.

V Le fer à cheval & sa noix garnie de la petite tablette quarrée, ajustés sur la patte de la baguette.

X Ce même fer à cheval avec sa noix monté sur la patte, & vû par dessus.

Z Ce même fer à cheval monté sur la patte, & vû par dessous.

Q Profil des deux différentes platines jointes ensemble, des deux canons, de la baguette, de la noix, de la tablette, & des deux platines demi-rondes.

R La disposition des deux platines demi-rondes dans le fond intérieur de la coulisse qu'elles forment, la noix attachée à la petite tablette quarrée par son pivot.

Singularum partium in XXXIII Tabula contentarum, explanatio.

Principalius hujus machinæ scutum omni parte prospectum, & minori scuto intra canalitium immisso instructum exhibet; hæc Tabula tertia insuper totam machinam compactam, axem videlicet, & scuta omnibus suis partibus instructa.

A *Majoris scuti minori intra canalitium immisso instructi facies.* Fig. prima.

B *Ejusdem majoris scuti solo canalitio instructi facies.* Fig. 2.

C *Majoris scuti aversa pars.* Fig. 3.

D *Majoris scuti nuda facies.* Fig. 4.

E *Majoris scuti laminarum canalitium constituentium, & duarum aliarum laminarum primores laminas ad scutum annectentium, icnographia.*

F *Una ex laminis canalitium majo-*

Détail des piéces de la Planche XXXIII.

J'ai dessiné dans cette troisiéme Planche la principale platine de cette machine vûe de tous les côtés, & encore garnie de la seconde platine dans sa coulisse. J'y ai aussi exprimé toute la machine assemblée, c'est à dire, l'arbre & les platines garnies de toutes leurs piéces. Planche XXXIII.

A Face de la grande platine garnie de la seconde posée entre les deux coulisses. *Figure premiere.* Fig. 1.

B Face de la même grande platine garnie seulement des deux coulisses. *Fig. 2.* Fig. 2.

C Le dos de la grande platine. *Fig. 3.* Fig 3.

D Face nue de la grande platine. *Fig. 4.* Fig. 4.

E Plan de la grande platine conjointement avec le plan des deux coulisses & des deux piéces de fer qui les tiennent attachées contre la grande platine.

F Une des coulisses.

PLANCHE XXXIII.

G Epaiſſeur des couliſſes. Il faut ici remarquer que les deux petites ouvertures *a a* de ces deux couliſſes doivent être le double plus longues que larges, comme on le voit en la figure 4, pour avoir le moyen de les mettre bien parallelles, & les y bien ajuſter, que la ſeconde platine venant à gliſſer entre deux, puiſſe couler bien aiſément ſans pourtant faire du badinage. Les quatre petites vis *m* de la figure 2 ſervent à cet effet, en les avançant ou les reculant.

H Cette piéce de fer ſe met au dos de la grande platine, vis-à-vis ſous chaque couliſſe. Ses deux ouvertures ſont écrouées pour les vis qui tiennent les couliſſes attachées à la grande platine.

I Cette piéce de fer a auſſi ſes deux trous écroués pour les vis *m*, qui ſervent à preſſer les deux couliſſes quand on veut les mettre bien parallelles.

K Vis tant pour la piéce I que pour la piéce H.

Fig. 5. L La machine entiere garnie de ſa bobine, de ſa roue, & de deux roſettes pour l'ovale goderonnée. *Fig.* 5.

ris ſcuti formantibus.

G *Earumdem laminarum craſſities. Hic autem eſt notandum, foramina duo* a, a (Fig. 4.) *cujuſlibet laminæ ovata, ſeu duplo longiora quàm lata, ineunda eſſe. Ut ſic hæ laminæ parallellæ conſtituantur, & taliter adaptentur, ut minus ſcutum intra ipſas facilè, ſine tamen ulla vacillatione, decurrat. Quatuor autem cochleolæ* m *figuræ* 4. *huic operi inſerviunt, illas aut coërcendo, aut detorquendo.*

H *Lamella ferrea dorſo majoris ſcuti adponenda, è regione laminarum canalitium conſtituentium. Ejus foramina ſtriata ſunt pro cochleis laminas ad majus ſcutum adfixas detinentibus.*

I *Hujus partis ferreæ foramina duo etiam ſunt ſtriata pro cochleis recipiendis ad laminas canalitium formantes parallellas conſtituendas inſervientibus.*

K *Cochleola partibus I & H inſerviens.*

L *Totius machinæ ſuculâ, trochleâ & roſulis duabus ad ellypſes undulatas formandas inſtructæ compactio*, Fig. 5.

Détail des piéces qui compoſent la Planche XXXIV.

Singularum partium in Tabula XXXIV contentarum explanatio.

PLANCHE XXXIV. Fig. 2. On voit dans cette quatriéme Planche toute la machine montée, & en état de travailler. (*Fig.* 2.) Il faut pour cet effet que les deux lunettes B C qui portent l'arbre, ſoient attachées à une même Poupée G par un long poinçon à tête quarrée Q, afin qu'elles jouent en même tems.

Fig. 3. A Perſpective de la lunette poſtérieure détachée de la Poupée (*Fig.* 3.) Cette lunette eſt garnie de ſa piéce de clôture T, dont les deux petites vis *b c* ſervent l'une à ſerrer le collet I, & l'autre à ſerrer la clef coulante H, *Fig.* 4.

Fig. 2. B, C Les deux lunettes attachées à la Poupée G par le poinçon à tête quarrée Q. *Fig.* 2.

Fig. 1. F Face de toute la machine montée ſur ſa Poupée nue & à double queue. *Fig.* 1.

Fig. 9. G La Poupée nue & à double queue. *Fig.* 9.

Fig. 4. H Clef coulante (*Fig.* 4.) qui s'enchaſſe

Hujus tabulæ quartæ figura ſecunda totam machinam operi accinctam exhibet. Lunulæ propterea duæ B C ipſum machinæ axem deferentes eidem Puppæ G longiuſculi veruſculi (cujus caput quadrangulare Q) ope, adnectendæ ſunt, ut ſimul & ſemel uniformiter agitentur.

A *Lunulæ poſterioris à Puppa ſejunctæ proſpectus. Lunula hæc fibula inſtruitur T, cujus cochleola* b c *chelonium I* (Fig. 4.) *& retinaculum H cohibent.*

B, C *Lunula utraque Puppæ C veruculo Q, adjuncta.* Fig. 2.

F *Totius machinæ ad Puppam ſuam adaptatæ facies.* Fig. 1.

G *Puppa geminati caudicis nuda.* Fig. 9.

H *Retinaculum* (Fig. 4.) *intra canalitium*

nalitium a a *lunulæ N immittendum.* (Fig. 6.) *Illud verò retinaculum incisuras tubuli minoris complectens ipsum tubulum ne dimoveatur detinet.*

I I *Chelonia stannea utrumque axis collum complectentia.* Fig. 4.

K *Foramen totam Puppam trajiciens & veruculum Q recepturum.* Fig. 1, 3, & 7.

L *Posterioris lunulæ nudæ prospectus.* (Fig. 8.) *Quælibet autem lunula è tribus compingitur membris, tabulâ scilicet ligneâ & duabus laminis æneis ipsam tabulam ambientibus ad canalitia* a a *&* o o *formanda, uti in figura 6 patet. Canalitium* a a *retinaculum H recipit, & canalitium* o o *duo chelonia stannea I, I.*

M *Una ex laminis æneis lunulam L constituentibus.* Fig. 7.

N *Lunulæ suis laminis instructæ prospectus.* Fig. 6.

O *Lunulæ laminis denudatæ, sed cheloniis instructæ facies.* Fig. 11.

P *Ejusdem lunulæ à facie prospectus.* Fig. 10.

Q *Veruculum capitis quadrangularis duas lunulas ad Puppam connectens.* Fig. 13.

R *Fibulæ lunulæ posterioris orthographia.* Fig. 12.

S *Ejusdem fibulæ icnographia.*

T *Ejusdem fibulæ prospectus.*

a, a *Canalitium pro retinaculo recipiendo.* Fig. 6.

b, b *Canthus ferreus* (Fig. 9.) *juxta verticem Puppæ G affigendus ad cohibendas tudiculas E E.* Fig. 2.

e, e *Canaliculi quibus tudiculæ immittuntur.* Fig. 9.

E *Tudicula plana,* (Fig. 5.) *si rosulæ in latera recta incidantur, apta. Si verò rosulæ convexis lateribus sinuentur, tudiculæ adhibendæ erunt aut cuneiformes, aut saltem rotulis minimis instructæ. Axis autem pro ellypsibus figurandis motus duorum sacomatum lunulis appendentium ope, perficitur, ut in figura secunda conspicitur.*

dans la couliffe *a a* de la lunette N. (*Fig.* 6.) Cette clef eft pour tenir en raifon le fecond canon de la machine, afin qu'il ne tourne point, en l'embraffant par les deux échancrures entaillées en fon extrêmité. PLANCHE XXXIV. Fig. 4.

I, I Collets d'étain pour les deux cols du grand arbre. *Fig.* 4.

K Trou qui perce la Poupée en toute fa longueur pour le paffage du poinçon à tête quarrée Q. *Fig.* 1, 3 & 7.

L La lunette poftérieure nuë vûë en perfpective. (*Fig.* 8.) Chaque lunette doit être compofée de trois piéces, fçavoir d'une planche de bois & de deux platines de léton une devant & l'autre derriere, pour former les deux couliffes *a a* & *o o*, comme on le voit en la figure 6. La couliffe *a a* reçoit la clef H, & la couliffe *o o* les deux collets d'étain I, I. Fig. 8.

M Platine de léton pour la lunette L. Fig. 7.

N Lunette garnie de fes deux platines en perfpective. *Fig.* 6. Fig. 6.

O Face de la lunette dégarnie de fes deux platines, mais garnie de deux collets. *Fig.* 11. Fig. 11.

P La même lunette nuë vûe en perfpective. *Fig.* 10. Fig. 10.

Q Poinçon à tête quarrée pour joindre les deux lunettes, une au devant, & l'autre en derriere de la Poupée. *Fig.* 13. Fig. 13.

R Face de la piéce de clôture de la lunette poftérieure. *Fig.* 12. Fig. 12.

S Plan de la même piéce de clôture.

T La même piéce de clôture en perfpective.

a, a Couliffe pour la clef coulante H. Fig. 6.

b, b Bande de fer attachée fur le long du plan fupérieur de la Poupée G, pour tenir en raifon les deux touches E E. *Fig.* 2. Fig. 9.

e, e Rénure pour les deux touches. Fig. 9.

E Touche platte, (*Fig.* 5.) en cas que les rofettes de l'arbre foient taillées à pans droits ; mais fi les pans étoient arrondis, alors il faut fe fervir d'une touche pointue en coin, ou d'une touche à roulette. Le mouvement fe fait par le moyen de deux contre-poids attachés chacun à chaque lunette, comme on le voit à la figure feconde. Fig. 5.

CHAPITRE V.

La même machine montée sur quatre piliers, & disposée pour former l'ovale figurée.

Planches XXXV & XXXVI.

PLANCHE XXXV. JE représente dans cette Planche XXXV le même chassis de la Planche XXI, montée sur quatre piliers de fer joints par des traversiers, & disposés en maniere de cage ou d'un travail des Maréchaux. On peut mettre sur ce chassis toute sorte d'arbre en figures, quoi que je ne l'aye approprié que pour l'ovale figurée; l'échelle de dix-huit pouces montre les dimensions de toutes les piéces qui composent cette machine, que j'ai trouvé une des plus commodes pour l'usage du Tour à figure.

Détail de toutes les Piéces de la Planche XXXV.

Fig. 1. A Arbre ou mandrin pour faire l'ovale figurée, garni de toutes ses piéces, & en état d'être posé sur les lunettes du chassis. *Figure premiere.*

N,N Une clef coulante qui doit entrer dans la coulisse M de la lunette ND en la sixiéme figure. Cette clef coulante sert à tenir fixe le second canon de l'arbre à ovale.

Fig. 3. B Profil du devant, ou largeur de la cage. *Fig.* 3.

Fig. 2. C Profil du côté, ou longueur de la cage. *Fig.* 2.

F Piliers ou montans de la cage. *Fig.* 2 & 3.

Fig. 3. D Traversier en potence pour soutenir le chassis Q de la figure 6.

d Ouverture ou mortaise pour le passage d'une vis *b* qui sert à tenir le chassis immobile quand on veut ne s'en servir que pour tourner en rond. Mais quand on voudra tourner en figure, on n'aura qu'à desserrer cette vis. Et afin que l'arbre & le chassis ayent leur mouvement libre, il faut que cette ouverture *d* soit le double plus longue que large, comme on voit en la présente figure 3.

Fig. 3. *c* Trou pour le passage de la vis *a* qui attache le chassis Q contre le traver-

CAPUT V.

Eadem machina inter quatuor parastatas, pro ellypsibus figurandis aptata.

Tabulæ XXXV, & XXXVI.

HAc in Tabula XXXV cancellus in Tabula XXI descriptus exhibetur intra quatuor ferreas parastatas transversis canteriolis caveæ aut catastæ ferreæ in modum jugatas, aptatus. Quilibet axes, pro quibuslibet operibus tornandis licet huic cancello adponi queant, ipsum tamen in hac tabula tantum pro ellypsibus figurandis destinavi.

Singularum partium in Tabula XXXV contentarum explanatio.

A Axem pro ellypsibus figurandis destinatum, omnibus suis partibus instructum, & pro lunulis cancelli accinctum demonstrat. Fig. prima.

N, N Retinaculum intra canalitium M lunulæ NO in sexta figura delineatæ, immittendum. Illud verò retinaculum minorem tubulum ne divagetur continet.

B Totius catastæ facies anterior. Fig. 3.

C Totius catastæ longitudo seu latus. Fig. 2.

F Parastata seu canterius arrectarius catastæ. Fig. 2 & 3.

D Canteriolus brachiatus cancellum Q sextæ figuræ sustentans. Fig. 3.

d *Fissura admittens cochleam* b *cancellum cùm simpliciter rotundè tornandum erit, cohibentem. Cùm verò opus erit figurandum, cochlea eadem* b *erit detorquenda. Utque tum axis, tum cancellus liberiùs agitentur, fissura hæc* d *duplò longior quàm latior ineunda erit, uti patet in præsenti figura 3.*

c *Foramen cui cochlea* a *cancellum Q ad canteriolum brachiatum D ad-*

nectens immittitur.

R Plutei, cui tota imponitur catasta, diagraphia. Fig. 6.

G Ejusdem plutei caudex seu cardo intra gemellas seu bijuges torni adponendus. (Fig. 2 & 3.) *In pluteo autem illo foramen satis amplum excavabitur pro libera funiculi rotas agentis via.*

H Unius è parastatis prospectus.

e Cardo parataftæ.

f Ejusdem cardinis stria.

g Cochlidium parastatas pluteo adnectens.

Sexta figura totius machinæ omnibus suis partibus constructæ prospectum exhibet.

Hujus autem machinæ ut usum clariùs demonstrarem, hanc axe pro ellypsibus figurandis instructam in sequenti tabula expressi. Atque illo schemate prospiciuntur axis & cancellus sacomatis A pondere ad tudiculam C adnixi, ellypsim costulatam, seu figuratam, suâ commotione formantes. Talis autem machina hac ratione instructa, multùm pro quibuslibet axibus rosulas gerentibus accommoda, si lunula posterior axi apponendo aptetur. Nam lunula posterior præsentis status tantum pro ellypsibus formandis & figurandis inservit.

Hac etiam in Tabula XXXVI simplicem aliam machinam pro ellypsibus tornandis, & Puppæ suæ adaptatam exhibui. Ejus principaliora scuta orbicularia easdem habent prorsus dimensiones ac scuta majora orbicularia I K in Tabula XLIII signata. Id verò scuto principaliori A hujus præsentis machinæ peculiare inest, ut sufficienter crassa sit pro trochlea seu canali funiculi ductorii intra ipsum ambitum excavando; ut etiam cavitas in ejus medio satis ampla pro collo C axis D recipiendo incidatur, uti in figuris B & C demonstratur. Nucula etiam hujus præsentis machinæ è nuculâ alterius quadantenus differt. Turricula enim illius usque ad medium crassitudinis ipsius exciditur; insuper caput F virgulæ G sic est incidendum, ut axis ejusdem virgulæ deduci possit donec tandem centro turriculæ respondeat cùm virgula & nucula invicem connexæ fuerint, uti in figuris H & I demonstratur.

sier en potence D. PLANCHE XXXV.

R Profil de la platte-forme sur laquelle la cage est posée, *Fig. 6.*

G Tenon de cette platte-forme pour la pouvoir arrêter avec un coin sur le banc du Tour à la façon des Poupées ordinaires. (*Fig. 2 & 3.*) Il faut faire une ouverture dans cette platte-forme même, à l'endroit de l'ouverture L du chassis pour le passage de la corde, qui doit faire tourner l'arbre. Fig. 2 & 3.

H Un des piliers en perspective.

e Tenon du pilier.

f Vis de ce même tenon.

g Ecrou qui tient le pilier attaché dans la platte-forme.

La sixiéme figure représente la cage, le chassis, & la platte-forme assemblés & vûs en perspective. Fig. 6.

Pour donner mieux à connoître l'usage de cette cage, j'ai été obligé de représenter toute la machine montée & garnie de son arbre à ovale dans la Planche suivante. On y voit à la figure premiere que par le moyen du contre-poids A le chassis & l'arbre sont attirés du côté de la roulette C contre laquelle la rosette B frottant fait former l'ovale goderonnée. Cette maniere de cage peut encore servir pour toute sorte d'arbre en figure, en accommodant la lunette postérieure du chassis pour l'arbre qu'on y voudra mettre. Dans cette figure la lunette postérieure du chassis n'est propre que pour la machine à ovale. PLANCHE XXXVI. Fig. 1.

J'ai représenté aussi dans la même Planche une simple machine à ovale montée sur une seule Poupée. Les dimensions de ses deux principales platines sont les mêmes que celles des platines IK de la Planche XLIII, mais avec cette différence que la grande platine A de celle-ci (*Fig. 2.*) doit être beaucoup plus épaisse pour pouvoir creuser dans son épaisseur une poulie pour la corde, de même que pour pouvoir faire un goulet assez large B dans son milieu pour le collet C de l'arbre D, comme on peut voir dans les deux profils B & C. La noix de cette machine est encore un peu différente des autres; car le tourrillon E doit être échancré jusques à la moitié de son épaisseur; & la tête F de la baguette G doit être taillée en maniere que l'axe de la même baguette puisse venir répondre au centre du tourrillon, lorsque la baguette & la noix seront ajustés ensemble, ainsi que marquent les deux figures H, I. Fig. 2.

PLANCHE XXXVI.

Détail de toutes les piéces de cette machine à ovale.

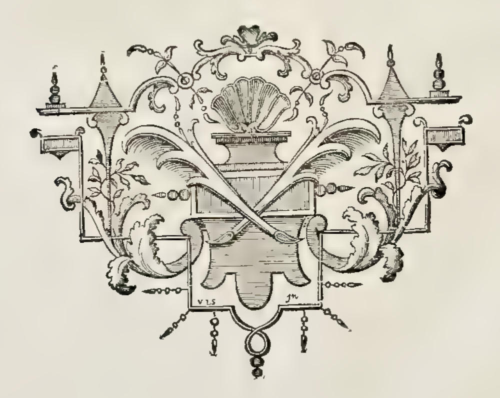
Fig. 2.

A Face de la grande platine.
B Profil de la même platine.
C Collet de l'arbre.
D Partie de ce même arbre qui doit être taillé à pan pour l'Ouverture Q de la Poupée O.
N L'arbre en perſpective.
O Face de la Poupée. Il faut attacher à cette Poupée deux platines de léton ; l'une devant & l'autre derriere, pour le frottement de la grande platine, afin qu'elle roule plus aiſément ſur celle de devant. Celle de derriere doit ſervir pour preſſer plus fortement le grand écrou R de la queue de l'arbre.
P Profil de la Poupée & de toute la machine à ovale aſſemblée.
Q Ouverture octogone qui doit recevoir la partie octogone de l'arbre.
L, L Différentes vûes de la baguette, afin de mieux démontrer comment ſa tête doit être taillée.
M Plan de la même baguette vûe par le dos.
F, G Plan de la même baguette, vûe de côté.
E, E Profil & perſpective de la noix.

K Plan de la même noix.

Singularum hujus machinæ partium explanatio.

A Majoris ſcuti facies.
B Ejuſdem majoris ſcuti craſſities.
C Collum axis.
D Scapus ejuſdem axis in multa latera excidendus, & cavo Q Puppæ O immittendus.
N Ejuſdem axis proſpectus.
O Puppæ facies. Hujus verò Puppæ tergo & faciei laminæ lævigatæ applicandæ ſunt, ut majus ſcutum orbiculare faciliùs in motu ſuo effluat & decurrat laminæ anteriori annexum. Lamina verò poſterior locum dabit cochlidio R validiùs axis caudam coërcendi.
P Totius machinæ inſtructæ diagraphia.
Q Cavum octogonum ſcapum axis octogonum recepturum.
L, L Varii virgulæ proſpectus, ut clariùs capitis ejus forma monſtretur.
M Ejuſdem virgulæ è tergo proſpectæ icnographia.
F, G Ejuſdem virgulæ è latere proſpectæ icnographia.
E, E Nuculæ diagraphia & ſcenographia.
K Ejuſdem nuculæ icnographia.



CAPUT VI.

Annuli adminiculo opus ellypticum tornandi methodus, seu stannarii figuli ellypsis.

Tabulæ XXVII & XXVIII.

Duæ in hac Tabula XXXVII ellypsim tornandi methodi, duoque exhibentur apparatus omnibus suis partibus accincti. Prima methodus annuli adminiculo conficitur, super axem taliter adstructo, ut ad libitum inclinatus ellypsim aut longiorem aut breviorem producat. Quantò etenim ad axem inclinabitur annulus, tantò ellypsis productæ dispares erunt diametri. Quod sic demonstratur. Dum annulus axi perpendicularis insistit, axis ipse circumactus æqualem à laminâ, cui annulus allidituri, distantiam continuò conservat, propter similem diametrorum, perpendicularis scilicet & horizontalis, situm. Si verò diameter v. gr. *perpendicularis ad obliquitatem annuli inclinatione declinet, tum axis, annulo extremitatibus diametri inclinati laminam tangente, ad ipsam laminam magis accedet quàm cùm annulus laminam extremitatibus diametri horizontalis tangit. Horizontalem autem annuli diametrum illam dico, circa quam scilicet, tanquam circa axem annulus movetur cùm inclinatur. Perpendicularem verò, illam quæ horizontali perpendiculariter insistit, quæque inclinatur dum etiam ipse annulus ad axim inclinatur. Hac verò demonstratione, rationem ellypsis circa opus aliquod formatæ satis evidenter patere existimo, sicuti & diametrorum ad varias annuli inclinationes differentiam.*

Ut verò ad certam & accuratam hæc theoria deducatur praxin, annulus accuratè tam in crassitie quàm in peripheria est rotundandus, ipsaque lamina cui annulus circumactus adnititur perfectè explananda & læviganda; quod verò ad annuli crassitiem spectat & diametrum, quatuor pollices tribuentur dia-

CHAPITRE VI.

La maniere de faire une ovale par le moyen d'un anneau, & l'ovale du Potier d'étain.

Planches XXXVII & XXXVIII.

ON voit dans cette Planche deux assortimens entiers pour deux différentes manieres de tourner une ovale. La premiere se fait par le moyen d'un anneau de léton ou de fer monté sur un arbre en telle façon que tournant sur son axe on puisse l'incliner selon le degré qu'on voudra, pour que l'ovale soit plus ou moins allongée. Car d'autant plus que l'anneau sera incliné sur son arbre, d'autant plus l'ovale aura les deux diamétres plus différens; & la raison de ceci est que l'anneau étant perpendiculairement arrêté, l'axe de son arbre demeure toujours également distant de la platine sur laquelle l'anneau frotte en tournant, à cause que les deux diamétres, le perpendiculaire & l'horizontal, sont dans la même situation; mais lorsqu'un de ces deux diamétres, sçavoir le perpendiculaire, vient à changer de situation par l'inclinaison de l'anneau, l'axe de l'arbre aura lieu de s'approcher plus de la platine quand les extrémités de ce diamétre incliné la toucheront, & de s'en éloigner davantage quand les deux extrêmités du diamétre horizontal la toucheront aussi. J'appelle diamétre horizontal de l'anneau, celui sur lequel l'anneau se meut comme sur un axe, & j'appelle diamétre perpendiculaire, celui qui coupe à angles droits le premier, & qui s'incline sur l'axe de l'arbre lors qu'on incline aussi l'anneau. Cette théorie fait aisément comprendre pourquoi il se forme une ovale sur la piéce qu'on veut tourner, & pourquoi elle est ou plus longue ou plus courte, c'est-à-dire, ses deux diamétres plus différens, selon que l'anneau sera plus ou moins incliné sur l'axe de l'arbre. PLANCHE XXXVII.

Pour bien exécuter cette théorie, il faut que l'anneau soit exactement arrondi, tant en son épaisseur qu'en sa circonférence, & que la platine sur laquelle il frotte en tournant, soit aussi exactement plane & unie. Quant à la grandeur & grosseur de l'anneau, quatre pouces de diamétre suffisent, & un peu plus de demi pouce d'épaisseur.

PLANCHE XXXVII. Il faut pourtant observer que par cette maniere on ne peut pas tracer une ovale proche le centre de la piéce, tout de même que par la méthode d'un arbre garni d'une ou de deux rosettes ovales, on forme plûtôt une figure semblable à un huit de chiffre, ou à la semelle d'une pantoufle.

Détail de toutes les Piéces de cette Planche.

Fig. 1. La premiere figure représente un arbre monté sur deux Poupées, & garni d'un anneau pour l'ovale, d'une platine pour le rampant, & d'une couronne attachée contre sa roue. Les deux petites Poupées N M représentent l'usage des deux touches M, N. Fig. 7. (*Fig.* 7.) Celle-ci qui sert pour la couronne, doit être garnie d'une petite roulette, & l'autre qui sert au rampant, doit avoir sa pointe émoussée & arrondie.

Fig. 2. B Profil de l'arbre garni de la couronne, de la platine E pour le rampant, & d'un petit écusson, sur lequel on doit attacher l'anneau, (*Fig.* 2.) Ce petit écusson F doit s'enchasser dans une mortaise C fendue dans le bout de Fig. 3. l'arbre. (*Fig.* 3.) Les deux petites vis à têtes quarrées qu'on y voit représentées sont pour tenir cet écusson fixe & arrêté, afin que l'inclinaison qu'on aura déterminée à l'anneau, ne puisse varier en tournant; & afin que l'écusson F soit plus surement arrêté, il est bon de le bien serrer avec quatre vis, deux à chaque côté de l'arbre.

Fig. 4. D, D Représente deux bobines de l'arbre. Elles sont taillées de biais selon l'inclinaison qu'on veut donner à la à la platine E. (*Fig.* 4.)

E Platine pour le rampant; son ouverture 2 doit être ovale, afin qu'on ait la liberté de l'incliner sur l'arbre autant qu'on voudra.

Fig. 5. F Petit écusson rond. (*Fig.* 5.)

3. Tenon de cet écusson, où s'attachent les tenons 4 de l'anneau G.

G Anneau pour l'ovale.

4 Tenons de l'anneau qui s'attachent contre les tenons 3 de l'écusson F. Il faut bien avoir soin que ces tenons

metro, crassitiei verò unus pollex. Ibi [illegible] terea venit observandum, hâc ellypsim tornandi methodo ellypsim tantùm soleæ in modum strangulatam circa operis centrum confici posse, sicuti dum axis ipse rosulis instruitur ellypticis.

Partium singularum hujus Tabulæ XXXVII explanatio.

Prima figura axem exhibet duabus Puppis adpositum, & annulo pro ellypsi formandâ, laminâ obliquè sitâ, & coronulâ trochleæ affixâ, instructum. Binæ Puppæ minores M N usum duarum tudicularum M & N demonstrant, (Fig. 7.) *Tudicula N coronulæ inserviens rotulâ minimâ est instruenda. Altera verò scilicet M laminæ obliquæ insistens, mammulæ in modum ad verticem obtundenda est & rotundanda.*

B *Axis coronulâ,* (Fig. 2.) *laminâ obliquâ & scutulo cui annulus adnectitur, instructi diagraphia. Ille verò scutulus F intra rimam oblongam ferè circa axis extremitatem excavatam est inferendus,* (Fig. 3.) *Cochleolæ illæ duæ capitatæ scutulum F ad determinatam inclinationem fixum & immotum detinent. Utque firmior consistat ille dictus scutulus F, quatuor cochleis, duabus scilicet ad quodlibet latus, erit perstringendus.*

D', D *Suculæ duæ axi affigendæ, & ad varias inclinationes laminæ E tribuendas excisæ.* Fig. 4.

E *Lamina pro operibus obliquis formandis apta, ovato foramine in medio pertusa, ut liberè ad axem prout libuerit inclinetur.*

F *Scutulus orbicularis.* Fig. 5.

3. *Cardines in hoc scutulo protensi, quibus alii cardines 4 annuli G connectuntur*

G *Annulus conficiendis ellypsibus inserviens.*

4 *Cardines annuli cardinibus 3 scutuli F connectendi. Ut autem illi cardines immoti prorsus insimul con-*

ſiſtant, clavis duobus benè retuſis erunt alligandi. Ut verò ille annulus G perfectè rotundatus & circularis evadat, axi perpendiculariter inſiſtens, & quatuor cochleolis firmiſſimè detentus, erit tornandus.

K *Lamina ferrea exactè complanata & lævigata, pro tudicula annuli G apponenda, ſcilicet cùm axis ſacomate P attrahitur, annulus circumactus curſum ſuum ſuper hanc laminam K peragit.*

L *Alia lamina ſeu tudicula ferrea & cardine 8 rotundato inſtructa, pro operibus obliquis ſimul & ellypticis formandis inſerviens. Pro tali verò opere informando elater Q ad caudam axis erit adponendus, (Fig. 1.) & ſacoma P ad ejuſdem axis caput apponendum; nam tum annulus ſimul & ſemel laminæ & cardini 8 ſacomatis P, & elateris Q ope adnixus, neceſſariò opus ellypticum ſimul & obliquum producet.*

Figurâ decima alium axem exhibet, duabus roſulis ellypticis inſtructum, & cancello duabus Puppis affixo, adpoſitum. Quia verò hanc methodum ſeu machinam figuli ſtannarii pro pelluviis ſuis in ellypſim formandis ſolent adhibere; ideo hanc nonnulli, ſtannarii figuli ellypſim, adpellant. Talis autem hujus machinæ eſt uſus. Ut plurimùm axi duo appenduntur ſacomata ipſum ad aſſerculum laminâ inſtructum adurgentia. Tum duabus roſulis ellypticis laminam aſſerculo adfixam percurrentibus, pelluvium ellypticum informatur. Cujus amplitudo roſulas ellypticas paulò ampliores expoſtulat quam quæ in Tabula XXVII deſignantur. Neque propterea duæ roſulæ ellypticæ cuilibet axi ſunt adponendæ; unica tantum ſufficiet axi intra cancellum adaptato, uti in 1 & 2 figuris Tabulæ inſequentis exhibetur. Similiter annulus amplioris diametri pro amplioribus ellypticis erit adhibendus, qualis ſcilicet figurâ 4 ejuſdem ſequentis tabulæ deſignatur.

ſoient attachés les uns aux autres par des clous bien rivés, afin que l'anneau demeure ferme & inébranlable. *Nota* que pour rendre cet anneau bien juſte & bien arrondi, il faudra le tourner ſur ſon arbre après l'avoir dreſſé bien perpendiculairement, & bien arrêté avec les quatre petites vis ſur ce même arbre. PLANCHE XXXVII

K Platine de fer bien unie & polie, qui doit ſervir de touche à l'anneau G. C'eſt-à-dire, que l'arbre étant attiré par un contre-poids P, l'anneau fera ſon frottement en gliſſant ſur cette platine K. Fig. 6.

L Autre platine de fer avec un petit tenon arrondi 8. Cette platine & ſon petit tenon ſervent à faire une ovale rampante. En cette occaſion il faut ſe ſervir d'un reſſort Q à la queue de l'arbre, (*Fig.* 1.) & du contre-poids P en tête du même arbre. L'anneau venant à frotter en même tems ſur le plan de la platine, fera une ovale par le moyen du contre-poids P, & frottant en même tems le côté arrondi du petit tenon 8, il fera que cette même ovale ſera rampante par le moyen du reſſort Q.

La figure 10e. repréſente un arbre garni de deux roſettes ovales, & monté ſur un chaſſis attaché ſur deux Poupées. On appelle cette maniere l'Ovale du Potier d'étain, parce qu'elle ſert aux Potiers d'étain à tourner de grands baſſins à ovale; on ſe ſert ordinairement d'un gros contre-poids, qui tirant l'arbre contre une planche garnie d'une platine de léton, fait que les deux roſettes ovales frottant contre la platine de cette planche forment en même tems l'ovale. Il faut que ces deux roſettes ovales ſoient un peu plus amples que celles dont j'ai déja parlé en expliquant la Planche XXVII, à cauſe de la grandeur des baſſins qu'on veut faire, mais il n'eſt pas toujours néceſſaire qu'il y en ait deux en chaque arbre; une ſeule ſuffit lorſque l'arbre eſt monté ſur un chaſſis, comme on peut voir dans la Planche ſuivante (*Fig.* 1 & 2.) De même ſi l'on veut ſe ſervir d'un anneau pour tourner de grandes piéces ovales, il faut qu'il ſoit d'un grand diamétre, tel que celui de la même Planche (*Fig.* 4.) autrement on ne pourra tourner que PLANCHE XXXVIII

PLANCHE XXXVIII

de fort petites ovales. Pour donc tourner de grandes ovales, tant par l'anneau que par les rosettes, le grand diamétre de celles-ci est assez long de demi pied, & le moindre d'un peu plus de trois pouces, ou approchant de quatre. Quant à l'anneau il faut qu'il ait du moins près de cinq pouces de diamétre, & un peu plus de demi pouce d'épaisseur. Je ferai voir dans la Planche suivante une autre maniere de monter ces anneaux, par le détail de toutes les piéces.

Pro amplioribus itaque ellypsibus aut annuli aut rosularum ope tornandis, [illegible] adhibendæ erant [illegible] in diametro majori, tres pollices verò in minori obtinentes. Annulus etiam adhibendus quinque pollicum circiter habens diametrum, & paulo magis quàm semipollicem crassus. Tabulâ verò subsequenti, aliam pro annulo adaptando methodum demonstrabo, factâ singularum partium explanatione.

Je représente donc dans cette Planche XXXVIII, (*premiere & seconde Figure*) un autre arbre A monté sur un chassis D C, & garni d'une seule rosette ovale F. La premiere figure montre comment la rosette doit frotter contre la Planche ou platine D, & la seconde comment l'arbre & le chassis sont tirés contre cette même platine D, par le contre-poids E. La troisiéme figure démontre un autre chassis & son arbre garni d'un grand anneau incliné, & la quatriéme & cinquiéme démontrent le profil & la perspective de toute la machine montée & en état de travailler.

Hæc itaque Tabula XXXVIII in prima & secunda figuris, axem alium demonstrat, cancello D C adpositum & unica rosulâ ellypticâ F instructum. Prima figura ipsam rosulam ellypticam [illegible] F asserculo aut laminæ D adnixam ostendit. Secunda verò axem & cancellum sacomate E ad laminam attractos. Tertia alium cancellum & axem amplo annulo inclinato instructum. In quatuor denique & quinta figuris totius machinæ ad opus accinctæ diagraphia & scenographia exhibentur.

Détail de toutes les piéces de la Planche XXXVIII.

Singularum hujus Tabulæ partium explanatio.

Fig. 1 & 2.

Premiere & seconde Figure. A L'arbre.
B C Le chassis.
D Planche garnie d'une platine de léton qui sert de touche à la rosette ovale F.
F La rosette ovale.
E Contre-poids qui tire l'arbre & le chassis contre la platine ou grande touche D.

In primâ & in secundâ Figurâ. *A Axis.*
B C Cancellus.
D Asserculus laminâ aut ferreâ aut æneâ instructus, & pro tudiculâ rosulæ ellypticæ F adhibendus.
Rosula ellyptica.
E Sacoma axem & cancellum versus laminam seu tudiculam D adducens.

Fig. 3.

Figure 3. A Un arbre quarré sur lequel on doit monter l'anneau C.
B Profil de la longueur & épaisseur du même arbre.
C Grand anneau garni de son axe.
D Profil de ce même anneau qui démontre sa rondeur & la petite bordure sur laquelle on attache l'axe.
E L'axe de l'anneau C.
F L'anneau garni de son axe & de deux quarts de cercle qui par le moyen de quatre petites vis le tiennent incliné sur son arbre.
G Profil de l'arbre garni de son an-

Figura 3. *Axis quadrangularis annulo C instruendus.*
B Ejusdem axis crassities & longitudo.
C Amplior annulus axe suo peculiari instructus.
D Ejusdem annuli diagraphia rotunditatem ejus denotans, & marginem cui affigitur axis.
E Axis annuli C.
F Annulus axe suo instructus & duobus quadrantibus ipsum quatuor cochlearum adminiculo ad axem principaliorem firmiter detinentibus.
G Annuli tum perpendiculariter, tum

tum inclinatè ad axem diſpoſiti proſpectus.

neau vû en deux ſituations, ſçavoir lorſqu'il eſt ſitué perpendiculaire à l'arbre, & lorſqu'il eſt incliné ſur le même arbre. PLANCHE XXXVIII Fig. 3.

H *Axis annulo inſtructo proſpectus, oſtendens quadrantes annulum inclinatum detinentes, & cochleas quadrantes ipſos affirmantes. Ibidem etiam conſpicitur cuneolus axem principaliorem tranſadigendo, annulum per ſui axis inciſuram ne in utramque partem deflectat detinere.*

H L'arbre en perſpective garni de ſon anneau ; où l'on voit comment les deux arcs de cercle tiennent l'anneau incliné ſur l'arbre, & comment ces deux arcs de cercle ſont arrêtés par des vis. On y voit auſſi un petit coin qui traverſant l'arbre retient l'axe par ſon entaille, en maniere que l'anneau ne puiſſe aucunement ou reculer de droite à gauche, ni de la gauche à la droite.

Figura 4 totius machinæ faciem demonſtrat. In ipſa autem ſacoma conſpicitur axem & cancellum ad tudiculam ſeu laminam L contrahens.

Figure 4. Profil de la face de la machine ; où l'on voit comment le contre-poids M attire l'arbre & le chaſſis contre le plan de la touche ou grande platine L. Fig. 4.

Figura 5. Totius machinæ è latere proſpectus, axem & cancellum ſacomatis pondere M ad tudiculam ſeu laminam L adnixos demonſtrans.

Figure 5. Toute la machine en perſpective & vûe du côté où le contre-poids M tire l'arbre & le chaſſis contre la grande touche ou platine L Fig. 5.



CHAPITRE VII.

Du Tour mû entre quatre lunettes parallelles.

Planche XXXIX.

J'Ai déja fait assez remarquer dans les explications des machines propres à tourner en figure, que l'arc de cercle que décrit le bout de l'arbre en tournant, empêche nécessairement que le taillant de l'outil ne touche également tout le contour d'un ouvrage, quand on tourne par exemple le dessus d'une boëte; ce qui cause une inégalité d'épaisseur, particuliérement lors que la piéce est d'un grand diamétre. Or pour éviter ce défaut, on a recherché le moyen de faire mordre l'outil également par tout en rendant le mouvement de l'arbre, comme l'on dit, parallelle; c'est-à-dire, que la queue se meuve en même tems que la tête de droite à gauche, & de gauche à droite; ensorte que les deux termes du reculement & de l'avancement soient toujours parallelles à l'axe de l'arbre. J'ai déja démontré deux différentes machines propres à ce sujet, c'est-à-dire, dont l'arbre se meut parallellement à son axe. La premiere se fait par le moyen de deux rosettes également grandes & également figurées & attachées chacune sur chaque bout de l'arbre; & la seconde se fait par le moyen du chassis qui n'empêche pourtant pas l'arc que décrit la lunette. La machine que je vous démontre dans cette Planche, est exempte de ce défaut, puisque l'axe de l'arbre se meut toujours sur un même horison en toute sa longueur, & toujours parallelle à soi-même. Elle a été inventée par Monsieur Ambert, Bourgeois de Lyon, dont le mérite se distingue non-seulement à inventer, mais aussi à exécuter les machines les plus industrieuses dans toute l'étendue de la mécanique.

Planche XXXIX. Fig. 1.

L'essentiel de cette machine consiste particulierement en quatre lunettes, deux stables B, B & deux mobiles A, A jointes de deux à deux A B sur chaque bout d'une broche de fer F, comme on peut voir dans la premiere figure. Chaque lunette doit être garnie de deux collets droits de léton ou d'étain perpendiculaires *c d* dans les lunettes mobiles A, A & horizontaux *e*, *f* dans les lunettes stables B B. Il est bon que ces collets ayent environ

CAPUT VII.

De Torno inter quatuor lunulas parallellas moto.

Tabula XXXIX.

Satis superque, dum de machinis ad opera figuranda aptis disserui, ut puto superiùs demonstravi, arcum circuli ab extremitate axis in tornando descriptum efficere ne instrumenti acies totum operis circuitum, dum v. gr. *capsulæ superior superficies tornatur, æqualiter pertingat. Undè materiei inæqualis crassities necessariò subsecutura, si potissimùm paulò ampliori diametro operis superficies extendatur. Ne ergo tali defectui subjaceret opus, methodum excogitarunt artifices Toreütice-phili, quâ instrumenti acies ad unicum operis ductum totam ipsiusmet operis superficiem æqualiter præscindat; axem ipsum sic adaptando ut parallello motu feratur, omnibus scilicet suis partibus simul ac semel à dextra ad sinistram, & à sinistra ad dextram commotis; itaut duo tam accessus quàm recessus termini semper axi ipsius axis parallelli existant. Talis operis præstandi causa binas machinas jam ideò exhibui; quarum una duarum rotularum ope id efficit, æqualium, similium & utrique axis extremitati affixarum. Altera quadri seu cancelli utitur operâ, quæ tamen ne lunula etiam arcum circumacta describat, non obstat. Hæc verò quam modò in hac tabulâ exhibiturus sum, machina, nullatenus tales patitur defectus; cùm axis semper horizontalis sibique ipsi semper parallellus agatur. Hanc è penu ingenii sui deprompsit Clarissimus D. Ambert, inclytæ civitatis Lugdunensis alumnus, ingeniosissimus sanè tum pro excogitandis tum pro fabricandis omnis generis machinis meditator.*

Tota hujusce machinæ constructio & efficacia quatuor lunulis constat, duabus nimirum fixis B, B duabusque aliis mobilibus A, A & binis ac binis A B in utraque veruculi ferrei F extremitate adjunctis, uti in prima figura demonstratur. Quælibet lunula tigellulis duobus æreis aut stanneis instruenda est apud lunulas mobiles A A perpendicularibus c d. *Apud verò fixas B B horizontalibus* e f; *utque intra talium tigellulorum interca-*

pedinem liberiùs hinc indè dimoveantur, tum caudatum collum ipsius axis tres pollices circiter longos tales tigellulos formare præstabit. Sicque constituentur illi tigelluli, ut qui intra lunulas mobiles collocabuntur, ad angulos rectos, ut in figura I, tigellulos lunularum stabilium decussent, cùm singulæ lunulæ clavulis a b *ad firmitatem trajicientur. Tigellulis sic compositis de axis statu curandum ne scilicet nimiùm laxus titubet in tornando, neve etiam nimiùm compressus difficiliùs circumagatur. Animadvertendum insuper inest, ut dum ad opera figuranda clavuli* a b *extrahuntur, lunulæ ambæ mobiles liberè & æquabiliter insimul commoveantur. Quod equidem præstari vix poterit, si omnes lunulæ simul parallellæ accuratiùs non constituantur, nisi etiam tam axis ipsius axis, quam axis veruculi F parallelli invicem dirigantur. Observandum ultimò erit, ut duo foramina 3 lunularum fixarum, veruculi F binis extremitatibus trajicienda directè opponantur perpendiculariaque ad lunularum utramque superficiem statuantur. Tandem observandum etiam venit, ut lunulæ unius mobilis facies, ad faciem alterius lunulæ fixæ incumbat & dimoveatur. Ideò accuratè limandæ & explanandæ tales facies, ut earum motus facilior evadat.*

Hæ singulæ notæ ad perfectam totius machinæ constructionem perquàm necessariæ, quæ si accuratè serventur, optimum machina præstabit effectum, axem nimirum sibi semper parallellum agendo. Cùm intra tigellulos horizontales e f *(*Fig. K.*) lunularum mobilium B hinc inde continuò dimoveatur axis. Quamvis etenim tigelluli perpendiculares* c d *(* Fig. K.*) lunularum mobilium A nunc ad dexteram, modo ad lævam commoti inclinentur, axem tamen ipsum continuò intra tigellulos horizontales horizontaliter impellent. Undè axis necessariò semper sibi ipsi parallellus agetur. Quod est hujus machinæ requisitum.*

trois pouces de long, afin que le col & la queue de l'arbre ayent plus d'étendue dans leur mouvement entre les coulisses que forment ces collets tant les horizontaux que les perpendiculaires. Ces coulisses, doivent être exactement égales, & aussi larges que le col & la queue de l'arbre sont épais. Elles doivent être disposées en maniere, que celles des lunettes mobiles croisent à angles droits celles des lunettes stables, comme on le voit en I, lors que les lunettes mobiles seront arrêtées sur les stables par le moyen d'une petite goupille *a b*. Ces coulisses étant ainsi disposées, il faut soigneusement observer que l'arbre ne vacille en aucune maniere, sans pourtant être trop gêné. Il faut encore observer que lors qu'on voudra tourner en figure, ayant retiré les deux goupilles *a b*, les deux lunettes mobiles A A se meuvent librement & également, ce qui ne se peut faire que toutes les lunettes ne soient bien parallelles ensemble, & que l'axe de l'arbre ne soit aussi bien parallelle à l'axe de la broche F. Il faut aussi que les deux trous 3 des lunettes fixes, qui doivent être enfilés par les deux extrêmités de la broche F, soient directement opposées & percées sur une même ligne perpendiculaire aux faces des lunettes. Pour ce sujet il sera nécessaire d'arrondir sur un Tour les deux extrêmités de la broche, & de percer les deux trous ensemble ayant bien joint les deux lunettes, afin qu'ils soient opposés plus directement l'un à l'autre. Enfin, il est encore besoin d'observer que la face d'une lunette soit appliquée justement sur la face de l'autre, c'est-à-dire, que la face de la lunette mobile glisse sur la face de la lunette fixe dans le mouvement des figures. On aura pour ce sujet soin de les limer bien également & bien uniment, afin que le frottement se fasse sans peine.

Planche XXXX. Fig. 1.

Toutes ces particularités sont très-nécessaires pour une exacte justesse de cette machine ; ce qui étant bien observé & executé; l'arbre tournera immanquablement parallelle, puisque son mouvement de droite à gauche & de gauche à droite se fait toujours dans la même coulisse horizontale *e f* (*Fig. K.*) de la lunette stable B B. Car quoique la coulisse perpendiculaire *c d* (*Fig. K*) de la lunette mobile incline tantôt à droite, tantôt à gauche, elle pousse pourtant toujours l'arbre dans la même coulisse horizontale, & par conséquent l'arbre tournera toujours parallellement ; ce qui est le propre effet de cette machine.

PL. XXXIX. Fig. 1.

Explication de toutes les Piéces de cette premiere Figure.

Premiere Figure. Profil de toute la machine aſſemblée.

A Lunettes mobiles.

B Lunettes fixes.

a, *b* Deux petites goupilles qui ſervent à arrêter les lunettes mobiles ſur les fixes quand on voudra tourner ſimplement en rond, ou ſe ſervir des couronnes attachées à la poulie de l'arbre.

E L'arbre nud.

F Broche de fer qui joint les lunettes enſemble. Le tenon qui entre dans la lunette fixe, doit être arrondi, & la partie de ce même tenon qui entre dans la lunette mobile, doit être quarré.

G Reſſort pour le jeu des couronnes.

H Hauteur & largeur de ce même reſſort.

A A Face d'une lunette mobile.

B B Face d'une lunette fixe. Chaque lunette eſt garnie de deux collets quarré *c d*, *e f*. Les deux collets *c d* de la lunette A A doivent être échancrés en queue d'hyrondelle par les deux bouts I I, pour être tenus en raiſon par le chanfrain *a a* de la lunette C. Pour ce ſujet la piéce de fermeture L de la lunette A A doit être auſſi chamfrainée, ou taillée en bizeau L L. Mais les deux collets *e f* de la lunette BB doivent être cannellés en long pour être tenus en raiſon par le chamfrain de la lunette D. Les petites vis marquées aux deux côtés de la lunette A A ne ſervent que pour ſerrer les deux collets *c d*, de même que les petites vis de la lunette B B ſervent à ſerrer les collets *e f*.

O Petite Poupée de fer pour tenir la rencontre ou touche des couronnes attachées à la poulie de l'arbre.

O O Largeur & hauteur de cette même petite Poupée de fer.

O V L'arbre garni de toutes ſes piéces.

La ſeconde Figure repréſente le même Tour en perſpective garni de ſes lunettes, d'un reſſort & d'une petite Poupée.

Singularum hujus machinæ partium explanatio.

Prima Figura. *Totius machinæ compoſitæ adumbratio.*

A Lunulæ mobiles.

B Lunulæ ſtabiles.

a, b *Clavuli duo lunulas mobiles ad lunulas fixas firmantes, cùm ſimplici orbiculari tornandum eſt modo, ſeu cum undulatum eſt opus, coronularum axis trochleæ affixarum adminiculo.*

E Axis ferreus denudatus.

F Veruculum ferreum lunulas unitas conjungens. Hujuſce veruculi cardinum extrema, lunulas ſtabiles penetrantia torcſa formari convenit. Eorumdem verò cardinum illa pars lunulas mobiles ingreſſura, quadrangularis propter earumdem lunularum foramina quadrata.

G Elater coronularum commotioni inſerviens.

H Ejuſdem elateris tum altitudo tum latitudo.

A A Unius è lunulis mobilibus facies.

B B Unius è lunulis ſtabilibus facies. Quælibet ex his lunulis duobus tigellulis parallellepipedis c d, e f *inſtruitur. Tigellulorum* c d *lunulis A A inſervientium extrema in ſinum angulatum excavanda ſunt I I, ut firmiùs angulato margine* a a *lunulæ C contineantur. Ob eamdem etiam cauſam fibula L tranſverſaria lunulæ A A angulabitur L L. Tigellulli verò* e f, *lunulæ B B inſervientes in longum etiam ſulcabuntur, ut firmiùs contineantur angulato margine* b b *lunulæ D. Cochlidiola ad ſingula lunulæ A A latera defixa pro tigellulis* c d *cohibendis ſicuti cochlidiola duo lunulæ B B ad tigellulos* e f *cohibendos inſerviunt.*

O Puppula ferrea tudiculam coronularum ad trochleam axis affixarum continens.

O O Ejuſdem Puppulæ altitudo & latitudo.

O V Axis omnibus ſuis partibus inſtructus.

Secunda Figura. *Totius hujuſce Torni lunulis ſuis, elatere & Puppulâ ferreâ inſtructi proſpectus.*

P Q

P Q Rotulæ duæ alterâ parte longiores pro capsulis etiam alterâ parte longioribus aptæ. In octo partes earum longitudo dividitur, quarum sex latitudo continebit; ejusdem rotulæ P quatuor latera paulisper convexa formabuntur, anguli verò etiam obtundentur. Sic tandem hæc quatuor latera convexitatem suam obtinebunt. Ducantur duæ in infinitum rectæ, ad angulos rectos in centro ipsius rotulæ se secantes. Assumantur deinde circino viginti partes ex illis octo in quas rotulæ longitudo dividitur; & super rectas infinitas à punctis a b d P *incipiendo deferantur; quatuor sic reperientur centra pro convexitate singulorum laterum rotulæ B formanda. Anguli verò sic sunt arcuandi, quadratum scilicet circa singulos describendo, cujus latera uni è sex partibus* b P *sint æqualia. Angulus interior cujusque quadrati centrum erit arcus rotulæ angulos rotundantis. Cujus etiam rotulæ ambitus variis figuris poterit sinuari Q pro variis anaglyptis formandis.*

R, S Fibula ferrea quâ fulcimentum T V tudiculam rotularum deferens coarctatur.

R Ejusdem fibulæ ferreæ crassities.

S Ejusdem fibulæ ferreæ latitudo.

T Altitudo & latitudo fulcimenti tudiculam deferentis.

V Ejusdem fulcimenti diagraphia.

Tertia Figura *ad calcem totius operis rejecta est.*

Quarta *verò* Figura *hujusce Tabulæ methodum pro faciliori axis actione commonstrat cùm opera figuranda erunt. Ut plurimùm pro ipsis operibus figurandis duæ adhibentur rotæ, minuscula scilicet & ampla; hæc inter arrectarios stipites collocata, manusque ope vertenda, illa verò axi præfixa. Quia verò in hoc casu necessariò est intendendus funiculus, ut ambæ rotæ motum suum possint peragere, sequitur ut ipse axis violenter quodammodo à funiculo versus rotam majorem trahatur; undè paulò difficilior ejus motus existit; pro quo faciliori præstando tertia adjicitur rota* b, *ejusdem diametri ac ipsa axis rota, & in eodem plano constituta. Supra quàm funiculus*

PLANCHE XXXIX. Fig. 2.

P Q Deux rosettes barlongues, pour tourner des boëtes de même. Leur largeur doit être de six parties, & leur longueur de huit. Les 4 côtés de la rosette P doivent être tant soit peu convexes, & les quatre coins, tant soit peu arrondis. Pour faire la convexité de ces quatre côtés, il faut tirer deux lignes infinies, se coupans à angles droits au centre de la rosette. Prenez ensuite vingt parties des six ou des huit de la longueur ou de la largeur de la rosette, & transportez-les sur les lignes infinies en commençant par chaque point *a*, *b*, *d*, *P*. Vous aurez par ce moyen les centres de ces 4 arcs de cercle qui forment le contour convexe de cette rosette P dont vous arrondirez les coins en formant un quarré sur chacun en dedans le champ de la rosette de la grandeur d'une des parties *b*, P. L'angle intérieur de chaque quarré vous donnera le centre pour l'arrondissement de ces coins. On peut former sur le contour de cette rosette plusieurs différentes figures, comme on le voit en Q, pour orner diversement les ouvrages.

R, S Boucle de fer pour serrer le support T V qui porte la rencontre ou touche des rosettes.

R Epaisseur de la boucle.

S Largeur de la même boucle.

T Largeur & hauteur du support de la même boucle.

V Profil de ce même support.

La troisiéme figure est renvoyée à la fin de l'ouvrage, où l'on en trouvera l'explication.

Fig. 4.

La quatrième Figure de cette Planche montre la maniere de rendre aisé le mouvement d'un arbre lorsqu'il s'agit de tourner en figure. Ordinairement on se sert de deux roues, dont l'une est grande, & l'autre petite; celle-ci immédiatement attachée à l'arbre, & l'autre posée sur deux jumelles pour être tournée ou à la main ou au pied; mais comme il faut nécessairement que la corde soit bien bandée, l'arbre est en quelque façon gêné, & comme arrêté par la corde vers la grande roue, ce qui lui cause quelque difficulté dans son mouvement. Pour obvier à cette violence, & rendre ce mouvement aisé, on s'est avisé d'ajouter une troisiéme rouë *b* posée dans le même plan que la rouë de l'arbre *a* & que la

PLANCHE XXXIX. Fig. 4. grande rouë *c*. De cette maniere la corde faisant tout son effort & toute son impression sur la troisiéme rouë *b*, donne la liberté à l'arbre de tourner sans aucune résistance. Il faut pour ce sujet que la roue *b* soit d'un même diamétre que la rouë *a*, & qu'elle soit placée le plus près qu'il se pourra de celle-ci, afin que la corde embrassant une plus grande portion de la roue *a*, la fasse tourner avec plus de roideur. On disposera donc la corde en maniere qu'elle se croise en deux endroits, sçavoir entre la grande rouë *a*, & entre celle-ci & la rouë *b*, & c'est tout le nœud de l'affaire, dont nous devons l'invention au sieur Paradis, un des plus habiles Tourneurs du Royaume, & qu'on peut nommer un autre Maubois, pour la grande habileté & délicatesse en tout ce qui se peut imaginer de curieux sur le Tour.

totam violentiam suam deponens, efficit ut ipse axis motum suum peragat liberiorem & faciliorem. Ut autem funiculus ampliores axis rotæ portiones seu peripheriæ arcus complectatur, tertia illa rota adjicienda, quàm proximè fieri potest, ad axis rotam vicina constituetur. Funiculus verò sic adaptabitur ut bis intra rotas decussetur, semel scilicet intra rotam majorem c *& axis rotam* a, *semelque intra eamdem axis rotam* a *& rotam tertiam adjectam* b. *Hæc tandem tota res est ab ingeniosissimo D. Paradis inter totius Europæ Toreütice-philos eximio adinventa. Is sanè tantâ sagacitate elegantiâque in tornando pollet, ut & ipsi famosissimo nostro Maubois sit adæquandus.*

Fig. 5. *La cinquiéme Figure* représente un bêdane *a*, *b* très-propre à bien unir les ouvrages au Tour, sur tout l'ivoire & les matieres un peu dures, en le faisant couper des angles biaisans *f*, *g* & non pas du taillant *e* de devant.

Quinta *tandem hujusce Tabulæ* Figura, *orthogonium* a b *exhibet pro explanandis lævigandisque tornatilibus operibus eburneis potissimùm, ac durioribus è lignis aptissimum, angulos scilicet obliquos* f g, *non verò aciem ipsam* e *anteriorem adhibendo.*



CAPUT VIII.

De Torno per quadrum moto, rosulis instructo.

Tabula XL.

TRes varias machinas pro variis Torno exequendis operibus in hac exhibentur tabellâ. Prima quadrum inest ferreum axe pro anaglyptis figurandis tum rotularum, tum coronularum ope, dicato, instructum. Facilis equidem commodissimaque machina, quàm arte manuque propriâ fabrefactam, communicavit mihi D. De la Grange, insculpturæ tornique in cunctis operibus, metallisque inter Parisienses peritissimus, atque apud Regiam Monetariam pro marculis seu cuneis ferreis chalybeisque quibus Regia insculpuntur gesta, tornandis, assumptus. Quadrum autem illud arrectarii efformant stipites A C, B D, duoque transversarii vectes AB, CD; ex quibus duo arrectarii stipites A C, B D, & vectis transversarius inferior CD unicum tantum membrum scilicet continuum pro firmiori machinæ stabilimento adstruant, necessarium est. Vectis verò superior A B simplex ac teres efformabitur, atque ad ejus utramque extremitatem cardo incidetur intra fissuras utriusque arrectarii immittendus. Is autem superior vectis transversarius A B non solùm pro arrectariorum stipitum extremitatibus confirmandis, ast etiam pro funiculo cui sacoma appenditur, alligando, inservit, uti patet in figura 2. Cujuslibet arrectarii media facies in aream quadrangularem dilatabitur, atque etiam amplo profundoque sinu II excavabitur pro duobus cheloniis stanneis n n *axis lunulam formaturis, collocandis. Canaliculus verò* o o *ad initium ferè sinus II ideo inciditur, ut intra ipsum cuneolus* u u *immittatur, ad chelonia stannea* n n *cohibenda. Sinui tandem illi ampliori II lamina* e e *duabus cochleolis adfixa opponetur, profundiùs sinuata, atque etiam canaliculo* u *excisa, pro suscipiendo cuneolo* t t, *quo axis Q collum* a a *contineatur.*

Quadrum illud duabus sustentatur Puppulis ferreis L L, quarum quælibet

CHAPITRE VIII.

D'un Tour à chassis garni de rosettes.

Planche XL.

CEtte Planche représente trois différentes machines pour trois différentes sortes d'ouvrages. La premiere est un chassis garni de son arbre propre pour tourner en figure tant par les rosettes que par les couronnes. La disposition en est très-aisée dans l'opération; & est du génie & de la main du Sieur De la Grange, non-seulement très-habile Graveur, mais encore un des plus expérimentés Tourneurs de Paris en toutes sortes d'ouvrages simples & figurés & sur toutes sortes de matieres; puisqu'il est employé dans la Monnoye à tourner tous les coins de fer & d'acier pour y graver les Médailles de l'Histoire du Roi. Ce chassis est composé de deux montans A C, B D, & de deux traversiers A B, C D. Les deux montans & le traversier inférieur doivent être forgés d'une même piéce pour une plus grande fermeté, mais il suffit que le traversier supérieur soit une simple tringle ronde, dont chaque bout est arrêté par un petit tenon dans une petite mortaise fendue au bout de chaque montant. Cette tringle sert non-seulement à tenir en raison les deux extrémités des deux montans, mais encore pour y attacher le contre-poids, comme on voit en la figure 2. Le milieu de la face de chaque montant, (*Fig.* 3.) doit être beaucoup élargi & fendue par une profonde échancrure II, pour y placer deux petits collets d'étain *n n*, qui doivent former la lunette de l'arbre. Le petit canal *o o*, (*Fig.* 2.) entaillé vers le commencement de cete grande échancrure, est pour y recevoir le petit coin *u u* qui doit tenir en raison les deux collets d'étain *n n*. Au devant de cette grande échancrure II, on doit y attacher avec deux vis une platine *e e* échancrée de même, & creusée en long par un petit canal *u* pour former la coulisse *u*, dans laquelle on passe le coin *t t*, qui doit tenir l'arbre Q en raison par son collet en poulie *a a*. PLANCHE XL. Fig. 1.

Ce chassis est soutenu par deux petites Poupées de fer L L, & chaque Poupée

Fig. 1. garnie de deux vis pointuës, une en bas S, & l'autre en haut *r*. La vis d'en bas S sert de pivot ou de gond sur lequel le chassis fait son mouvement lorsqu'il s'agit de tourner en figure; mais la vis d'en haut *r* sert pour arrêter ce même chassis lors qu'il ne faut que tourner simplement en rond, en la serrant contre le montant.

Fig. 3. La forme & la disposition du ressort K est encore fort à considérer dans cette machine; il est fait en façon d'un arc, dont le milieu est percé par une grande ouverture ronde capable de recevoir la queue de l'écrou N O. Ses deux extrêmités sont faites en mordant pour embrasser le montant postérieur A C, comme on peut voir en E, (*Fig.* 1.) Les explications des Planches précédentes où il est parlé de l'usage des ressorts, donneront assez à connoître l'usage de celui-ci, sans m'y arrêter davantage, puisqu'il ne sert que pour le jeu des couronnes attachées à la face antérieure de la poulie G par l'oposition de la touche P.

Explication des autres Piéces de cette même Machine.

H Face d'un des montans représentant la grande échancrure II pour la lunette d'étain *n n*.

Q L'arbre de fer à tige quarrée pour y placer les rosettes.

N Ecrou de la vis 33 pour serrer les rosettes sur l'arbre.

M Petit chevalet de fer qu'on attache sur le traversier d'en bas, & qui sert à porter la touche P pour les couronnes attachées au devant de la roue G.

Fig. 2. *Figure seconde.* Toute la machine sans arbre en perspective.

T Le support de la touche V. C'est une piéce de bois garnie en haut d'un petit rouleau pour soutenir la corde du contre-poids *x*. Elle doit être attachée à une piéce de fer *c c*, *c c* coudée en équerre, mais assez forte pour pouvoir supporter l'effort de la rencontre des rosettes, afin qu'elle ne fasse aucun ressort. Cette piéce de fer coudée *c c*, *c c* s'arrête sur le banc

duabus cochleis acuminatis instruitur, unâ scilicet inferiori S, & altera superiori r. *Cochlea inferior S cardo inest ipsius quadri, circà quam scilicet dum opera figurata tornantur, convertitur. Ast ipsa cochlea superior* r *ipsum quadrum, ne dimoveatur, firmiter continet dum simplicia & unita formantur anaglypta, ipsam cochleam ad arrectarium vectem adigendo & cohibendo.*

Elateris ipsius K tum forma tum situs etiam veniunt perpendendi. In arcum etenim efformatur, cujus medium amplo orbiculari foramine aperitur pro suscipiendâ cochlidii N O caudâ. Ejus etiam bina extrema chelæ insunt arrectarium posticum A C, uti patet in figura E, amplexuræ. Usus autem elaterum, quia jam satis ut puto præcedentibus tabulis demonstratus, de ipso usu pauca hæc inibi referam, scilicet ipsum tantum coronularum trochleæ G annexarum tudiculâ p *contranitente actioni inservire.*

Cæterarum hujus machinæ partium explicatio.

H Facies unius ex arrectariis stipitibus sinum amplum I pro lunula stannea n n *immittenda, demonstrans.*

Q Axis ferreus cujus stipes quadrangularis pro rotularum collocatione firma, efformatur.

N Cochlidium cochleæ 33 rotulas ad ipsum axem confirmans.

M Equuleus ferreus super transversarium inferiorem collocandus & tudiculam p *delaturus pro coronulis ad trochleam G annexis, retropellendis.*

Figura secunda. *Totius machinæ axe suo destitutæ prospectum exhibet.*

T Fulcimentum tudiculam V continens, ligneum, & ad verticem cylindrulo versatili ad sustentandum sacomatis x *funiculum apto, instructum. Tale autem fulcimentum retinaculo* c c, c c *adnectendum inest ferreo, cubitato, fibulâ ferreâ* b b *ad pluteum confirmando, satisque valido quod conatibus rotularum resistat.*

R Puppa

du Tour par le moyen d'un étrier de fer *bb*, à la maniere des autres supports. PLANCH. XXXVII.

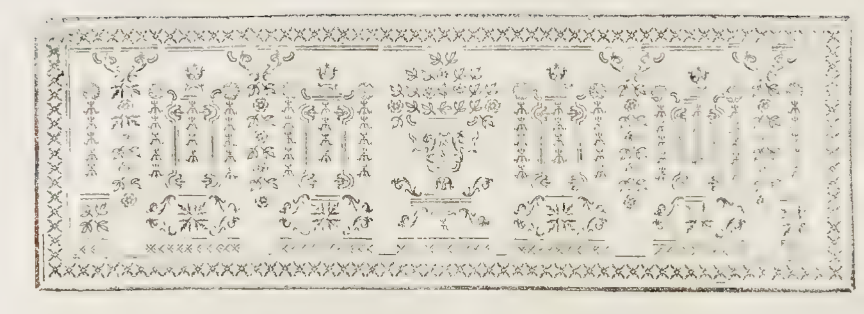
R Puppa ferrea quadrum sustinens.

R Une des Poupées qui soutiennent le chassis.

Z Rotulæ octo variis & elegantibus graphidibus divisæ. Duos pollices & semis circiter habent in diametro, eidemque axi Q, adaptantur ipsarum usu gratissima succedunt operibus anaglypta. E chalybe indurato formantur, tantaque arte elimantur, ut nullas usquam accuratiores, tersioresque animadverterim. Totius autem istius machinæ veras dimensiones duodecim pollicum mensura ad calcem Tabulæ delineata demonstrabit.

Z Ce sont huit différentes rosettes de l'assortiment du même arbre Q. Elles ont environ deux pouces & demi de diamétre ; l'effet en est très agréable. Elles sont d'acier bien trempé. Je n'en ai jamais vû ni de si justes ni de si bien limées. L'échelle de douze pouces mise au bas de la Planche fera connoître les dimensions de toute la machine.





L' A R T DE TOURNER EN PERFECTION.

CINQUIE'ME PARTIE.

DES MACHINES A OVALE.

PARS QUINTA.

DE MACHINIS AD ELLYPSES.

CHAPITRE PREMIER.

De la boëte Tabarine ; machine propre à tourner une ovale.

Planche XLI.



ON appelle par corruption la Machine repréſentée dans cette Planche *Boëte tabarine.* On doit l'appeller plûtôt *tamburine*, à cauſe qu'elle reſſemble aſſez bien à la caiſſe d'un tambour, étant toute montée. Mais quoi que ſon effet ſoit fort bon, elle n'eſt plus guére en uſage depuis l'invention de celles dont je viens de traiter, pour la difficulté qu'il y a de la faire tourner à la roue. Elle conſiſte particulierement en trois principales piéces, ſçavoir en un

CAPUT PRIMUM.

Pyxis vulgò Tabarina ; machina pro ellypſibus tornandis apta.

Tabula XLI.



PERPERAM taberina *vulgo hæc machina dicitur, potiùs* tamburina, *ſeu* tympanaria, *propter ejus cum tympano ſimilitudinem dicenda. Machina equidem ellyptibus tornandis concinna. Aſt ab ejus uſu ceſſarunt opifices, quia nullatenus ad rotam verſatilis illâ, quam ſuperioribus Tabulis XXX, XXXI, &c. deſcripſi, adinventâ. Tria autem membra principaliora eam aaſtruunt machinam. Axis*

nempè ferreus orbiculari præditus capitulo, pyxidesque binæ, unâ alteri committendâ, utraque tandem ad fundum rimâ longiusculâ dehiscens. Mensura trium pollicum ad calcem tabulæ adposita singularum partium dimensiones commonstrat.

petit arbre de fer à la tête platte & arrondie, & en deux boëtes de léton qui s'enchassent l'une dans l'autre, & toutes les deux ouvertes dans le fond par une mortaise un peu plus longue. L'échelle de trois pouces marquée au bas de la Planche, montre les dimensions de toutes ces piéces, dont voici le détail. PLANCHE XLI

Singularum partium pyxidem tabarinam componentium explanatio.

Détail des Piéces qui composent la boëte tabatiere.

A Axis, cujus scapus omnino teres est, sed ad extremitatem striatus, & versus medium duobus cardinibus longiusculis & oppositis adstructus. Caput ejus latiusculum est, orbiculare, desuper planum & canaliculo angulato g excavatum. Cui canaliculo g basis nuculæ T etiam angulata committitur.

A Est un arbre dont la tige est tout à fait ronde, mais taraudée en vis par un bout & garnie vers le milieu de deux petits tenons *f* un peu longs, & opposés vis-à-vis l'un de l'autre. La tête doit être large, platte, ronde & creusée en devant par une rénure *g* à queue d'aronde, pour servir de coulisse à la base chanfrainée du noyau T.

D, E Basis & diagraphia majoris pyxidis aut tympani. Circa quod duo veniunt perpendenda; basis scilicet D & pyxis L. In ipso basis D medio rima longiuscula h penitus excavanda est, eam habens latitudinem quam scapus axis A aut C crassitudinem, ut ipsa pyxis liberè circa hunc scapum revolvatur. Pyxidis tympanum L alia pyxide I, K, L ad oram instruendum est uti demonstrat figura M. Hæc verò ultima pyxis lamina reipsa est seu scutum paulisper crassum, orbiculare & pyxidis in motum tantisper concavum. Cujus fundum rimâ aliâ K longiusculâ trajicitur, eamdem habens longitudinem quàm rima h pyxidis majoris D E. Hujus verò rimæ K latitudo tanta erit quanta crassities cardinis aut turriculæ nuculæ Q aut R, quia illa turricula intra rimam K immittenda est; ut dum ipsa immota extra centrum axis permanet, excentricè pyxidem ipsam commoveat. Circa quod potissimùm advertendum, ut cùm insimul duæ jam dictæ pyxides committentur, rima unius K, & rima alterius h accuratè ad angulos rectos decussentur. Ora autem interior pyxidis I strianda est, ut operculum N, O, P etiam stria-

D, E La base & le profil de la grande caisse ou tambour, dans lequel il faut considérer deux parties, sçavoir sa base D & sa caisse ou boëte L. La base D doit être ouverte d'outre en outre & justement dans le milieu par une mortaise *h* un peu longue, & aussi large que la tige de l'arbre A, ou C, est épaisse, afin qu'elle y tourne à l'entour aisément. La partie *l l* qui compose la caisse doit avoir le devant rempli par une autre maniere de boëte I, K, L, comme on peut voir dans la figure M. Cette derniere boëte est proprement une platine épaisse, ronde & creuse comme le fond d'une boëte. Son fond est aussi percé d'outre en outre par une mortaise K aussi longue que la mortaise *h* de la grande boëte D, E. Cette mortaise K doit être aussi large que le tourrillon du noyau Q ou R est épais, parce que ce tourrillon Q, R ou T, y doit entrer dedans pour lui faire faire le mouvement excentrique lorsque lui-même est arrêté hors le centre de l'arbre. Sur quoi il faut bien prendre garde que lorsqu'on joindra ces deux boëtes M, la mortaise K de l'une soit bien croisée à l'équerre avec la mortaise *h* de l'autre. Le dedans du bord de la seconde boëte I doit être aussi taraudé, afin qu'on puisse y attacher le couvercle N, O, P sur lequel on

doit appliquer la piéce à tourner.

tum, & opus ipsum tornandum [illegible], re[illegible].

Le noyau ou la noix est un petit tourillon bien arrondi T percé & taraudée d'outre en outre, & assis sur une base un peu plus longue que large, ayant les deux côtés longs & chanfrainés pour la couliffe g de la tête de l'arbre A. On arrêtera cette noix ou noyau dans ladite couliffe avec la vis V, si proche ou si éloignée qu'on voudra du centre de la tête de l'arbre; selon la grandeur & qualité de l'ovale qu'on voudra faire, comme on peut voir dans les figures *c* & *d*, au bas de cette Planche, ou dans la premiere *c*, la noix est arrêtée au centre de la tête; & dans la seconde *d*, un peu éloignée de ce même centre.

Nucula cylindrulus est penitus ab imo ad summum perforatus & striatus, [illegible] assidens paulò longiori quàm latæ, & ad utrumque latus angulatæ, ut liberè canaliculum g *ad caput axis A exca[illegible]tum subire possit. Hæc verò nucula intra dictum canaliculum ad distantiam centri axis determinatam, cochleæ V adminiculo firmabitur. Quæ distantia talis assumetur, qualem ellypsis tornandæ amplitudo requirit. Sicut in figuris* c *&* d *ad calcem hujus Tabulæ demonstratur. Quarum prima* c *nuculam in centro axis defixam, & secunda* d *eandem nuculam ab eodem centro paulò distantem ostendit.*

A Profil de l'arbre.
B Face ou le devant de la tête de l'arbre.
f Tenons de l'arbre.
g Couliffe à queue d'aronde.
C L'arbre en perspective.
D Face & diamétre de la base du tambour.
h Longueur & largeur de la mortaise dans laquelle doit entrer la tige de l'arbre.
E Profil du tambour.
F Ce tambour vû par derriere.
G Ce même tambour vû par devant.
H Face & diamétre de la seconde boëte qui doit remplir le devant de la caisse du tambour.
K Longueur & largeur de la mortaise qui doit servir de couliffe au tourrillon de la noix T.
I Profil de cette boëte.
m Le dedans du bord de cette boëte taraudé.
K K Cette boëte vûe par derriere.
L Cette même boëte vûe par devant.
M Le tambour garni de cette boëte vû par devant.
N Profil du couvercle du tambour.
O Ce couvercle vû par devant. Le petit tourrillon en vis qu'on y voit au milieu, sert à y attacher la piéce à tourner.
P Ce couvercle vû par derriere.
Q Profil du noyau.
R Autre profil du même noyau pour

A Axis diagraphia.
B Capitis axis summa superficies.
f *Axis cardines.*
g *Canaliculus angulatus.*
C Ejusdem axis prospectus.
D Facies & diameter basis tympani.
h *Longitudo & latitudo rimæ intra quam scapus axis immittitur.*
E Tympani diagraphia.
F Tympanum à tergo prospectum.
G Idem tympanum à fronte prospecmittum.
H Facies & diameter minoris pyxidis oram tympani ingressuræ.
K Latitudo & longitudo rimæ intra quàm turricula nuculæ T est immittenda.
I Ejusdem pyxidis diagraphia.
m *Ora interior ejusdem pyxidis striata.*
K K Eadem pyxis à tergo prospecta.
L Eadem pyxis è facie prospecta.
M Tympanum hac pyxide instructum, à facie prospectum.
N Operculi tympani crassities.
O Idem operculum à fronte prospectum. Turricula seu cardo striatus in medio ejus elevatus ad opus ipsum tornandum detinendum inservit.
P Ejusdem operculi à tergo prospectus.
Q Nuculæ diagraphia.
R Ejusdem nuculæ diagraphia altera basim

basim ejus angulatam ostendens.

S *Ejusdem nuculæ icnographia.*
T *Ejusdem nuculæ prospectus.*
V *Cochlea nuculam intra canaliculum* g *axis A firmatura.*
X *Totius machinæ integræ diagraphia ostendens interstitium basis tympani & fundi pyxidis K præcisè ipsum axis A caput continere debere, ita tamen ut idem caput liberè intra dictum interstitium sine ulla vacillatione dimoveri possit.*

a *Machina Puppæ suæ adposita.*
b *Puppæ facies.*
e *Cavitas scapum axis receptura. Duo illi sinus ad oram cavitatis incisi cardines* f *axis intra se recipiunt, ut ipsum axem immobilem conservent.*

p *Locus funiculi ductorii.*

montrer comment sa base a ses deux côtés chamfrainés. PLANCHE XLI.
S Plan de ce même noyau.
T Ce même noyau vû en perspective.
V Vis pour arrêter ce noyau dans la coulisse *g* de l'arbre A.
X Profil entier de toute la machine assemblée, où l'on peut voir que le vuide entre la base du tambour & le fond de la boëte K, doit être aussi large que la tête de l'arbre A est épaisse, mais en maniere que le jeu du tambour à l'entour de cette tête puisse être libre sans aucune vacillation.
a La machine attachée sur sa Poupée.
b Face de la Poupée.
e Ouverture par où doit entrer la tige de l'arbre. Les deux petites rénures taillées à l'entour de cette ouverture servent à fixer l'arbre dans la Poupée par les deux petits tenons *ff*, (*Fig. C*) en maniere qu'il ne puisse tourner.
p L'endroit où l'on place la corde de l'arc ou de la perche quand on veut faire une ovale.



CHAPITRE II.

Autre Boëte Tabarine.

Planche XLII.

Planche XLII. L'Ame de cette machine est la même que celle de la précédente, mais la construction en est un peu différente, puisque dans celle-ci la base de la noix glisse dans la coulisse de la seconde boëte, & que le tourrillon de la même noix s'enchasse dans la tête de l'arbre, laquelle pour ce sujet doit être percée de plusieurs trous aussi grands que le tourrillon de la noix est épais, & tous arrangés en ligne droite sur un même diamétre de cette tête, afin d'avoir plusieurs points excentriques selon les différentes qualités des ovales qu'on voudra faire. Par exemple, on enchassera le pivot ou tourrillon 7 de la noix R dans le trou 4 de la tête de l'arbre L si on en veut faire une ovale dont le grand diamétre ne soit pas trop long en comparaison du petit; mais si on veut tourner une ovale dont le grand diamétre soit beaucoup plus long que le petit, on enchassera le même tourrillon 7 dans le trou 2, ou 1, ou 6 de la tête de l'arbre.

CAPUT II.

Pyxidis Tabarinæ alia constructio.

Tabula XLII.

IDem ferè & similis præsentis machinæ affectus & spiritus quàm præcedentis, sed paulò dissimilis constructio. In hac etenim præsenti basis nuculæ intra canalitium minoris pyxidis decurrit, ejusdemque nuculæ turricula infigitur axis capiti, quod ideo pluribus perforatur foraminulis turriculam ipsam recepturis, & juxta unam è capitis diametris, ordinatis; ut variæ pro variis ellypsibus habeantur excentricitates; v. gr. turricula seu cardo 7 nuculæ R intra foramen 4 capitis axis L immittetur si ellypsis formanda fuerit, cujus major diameter non multùm minorem excedat. Si verò talis formanda fuerit, cujus diametri multùm inter se differant, tunc turricula seu cardo 7 intra foramen 2, aut 1, aut 6 capitis axis L inseretur.

Détail de toutes les piéces qui composent cette machine.

Je n'ai point mis d'échelle de mesures de cette machine. Celle de la précédente fera juger à peu près les dimensions que doivent avoir toutes les piéces de celle-ci; le plus grand ou le plus petit ne portant aucun préjudice, pourvû que le tout soit bien juste & solide.

A Profil de la grande boëte.
B Face de la grande boëte.
a Rénure de la grande boëte.
C Le dedans de la boëte en perspective.
D Autre profil de la même boëte pour montrer le profil de la rénure *a*.
E Face de la seconde boëte qui doit s'enchasser dans le fond de la grande du côté de la Poupée.
F Profil de la seconde boëte.
G Cette seconde boëte vûë en perspective.

Singularum partium hujus machinæ explanatio.

Nullam hujus machinæ apposui mensuram, cùm per præcedentis mensuram satisfiat, ut singularum partium dimensiones intelligantur. Majus aut minus nihil etenim mutant, modò singula membra solida & accurata fiant.

A Majoris pyxidis diagraphia.
B Majoris pyxidis facies.
a *Majoris pyxidis canaliculus.*
C Pyxis introrsum prospecta.
D Alia ejusdem pyxidis diagraphia canaliculi a *diagraphiam demonstrans.*
E Facies secundæ seu minoris pyxidis in fundo majoris versus Puppam adponendæ.
F Minoris pyxidis diagraphia.
G Ejusdem pyxidis minoris prospectus.

b Rima minoris pyxidis, quam scapus axis I trajecturus est. | *b* Mortaise de la seconde boëte par où doit passer la tige de l'arbre I. PLANCHE XLII.

H Binarum pyxidum invicem commissarum è tergo prospectus. | H Les deux boëtes jointes ensemble vûes en perspective par le derriere.

d *Cochleolæ binas pyxides connectentes.* | *d* Ecrous des vis qui tiennent les deux boëtes jointes ensemble.

I Axis diagraphia. | I Profil de l'arbre.

K Axis capitis facies. | K Face de la tête de l'arbre.

L Ejusdem axis prospectus. | L Le même arbre vû en perspective.

M Totius machinæ ad Puppam suam appositæ diagraphia cardinem nuculæ intra caput axis immissum ostendens, & basim ejusdem nuculæ intra canaliculum a *majoris pyxidis collocatam.* | M Profil de la machine montée sur sa Poupée, où l'on voit comment le petit tourrillon de la noix est enchassé dans la tête de l'arbre en même tems que la base de la même noix est enchassée dans la rénure *a* de la grande boëte.

N Totius machinæ ad Puppam suam appositæ facies. | N Face de toute la machine montée sur la Poupée.

d *Capita cochlearum pyxides connexas trajicientium.* | *d* Têtes des vis qui traversent les deux boëtes pour les tenir jointes ensemble.

O Machinæ totius ad Puppam suam appositæ prospectus. | O La même machine montée sur sa Poupée vûe en perspective.

P Nuculæ crassitudo & latitudo. | P Profil de la noix, selon son épaisseur & largeur.

Q Ejusdem nuculæ longitudo. | Q Autre profil de la noix selon sa longueur.

R Eadem nucula juxta longitudinem prospecta. | R La même noix vûe selon sa longueur.

7 *Turricula seu cardo ejusdem nuculæ.* | 7 Tourrillon ou pivot de la même noix.



CHAPITRE III.

Autre Machine pour l'ovale, moins composée que les précédentes.

Planche XLIII.

PLANCHE XLIII. QUoique cette machine soit la même que les deux précédentes, elle est pourtant moins composée, comme je le démontre par le dessein que j'en donne, & par le détail que j'en vais faire. On peut voir les dimensions de chaque piéce sur l'échelle mise au bas de la Planche.

La premiere & principale platine A doit être assez épaisse pour y pouvoir entailler sur le bord la poulie pour la corde. Son ouverture du milieu B doit être en talud ou en entonnoir, pour recevoir la tête *g* de l'arbre *f*. (*Fig. P, Q.*)

La seconde platine H a son devant relevé d'un goulet 2, dont le fond doit être entierement ouvert 2, pour avoir moyen d'avancer ou de reculer le noyau V sans être obligé de démonter la platine H, dont la face intérieure L doit être creusée en toute sa longueur par un canal large 3 pour servir de coulisse à deux autres petites platines K N qui doivent former aussi la coulisse *b*, (*Fig. Y.*) dans laquelle le tourrillon du noyau V doit glisser. Ces deux petites platines K, N s'attachent contre la seconde L par un petit tenon à vis 4. Je les ai mises ainsi mobiles, c'est-à-dire, propres à être détachées de la platine L afin qu'on puisse réparer le défaut & l'inégalité de la coulisse qu'elles forment lorsque le jeu du tourrillon de la noix l'aura usée par son frottement; & afin de les pouvoir éloigner & approcher l'une de l'autre pour établir la coulisse *b* égale à l'épaisseur du tourrillon du noyau V. Il faut entailler les fentes 8 8 un peu longues. En ceci on aura soin d'observer que les bords des platines N qui doivent former la coulisse, soient toujours bien paralleles & suffisamment distans pour que le tourrillon du noyau V y puisse glisser aisément entre deux sans causer de badinage.

La troisiéme piéce qui compose cette machine, est un arbre de fer P long environ de deux pouces & demi, & dans lequel il faut considérer la tête, le corps, & la queue. Sa tête est un cône tronqué

CAPUT III.

Machina alia pro ellypsi conficienda præcedentibus machinis simplicior.

Tabula XLIII.

MAchina hæc licet in hac præsenti Tabula XLIII exhibita eadem ferè sit ac præcedentes, simplicior tamen inest, paucioribus scilicet compacta membris & partibus, sicut subjecto schemate & dimensionibus ad calcem Tabulæ adpositis patebit.

Scuti orbicularis principalioris A crassities tanta inesse debet, ut trochlea intra ipsam pro funiculo admittendo exarari queat. Hiatus etiam medius orbicularis & declivis infundibuli in modum excavandus, ut caput conicum g *axis* f *adæquatè recipiat.*

In umbilico scuti orbicularis minoris H pyxis 2 elevatur, in fundo penitus perforata 2, ut locus sit & via ad nuculam hinc inde dimovendam, nullatenus scuto H è sua sede amoto. In facie etiam interiori L ejusdem scuti H canalis latus 3 in longum deducendus est, cui collocentur duo alia scuta K N canalitium b *pro nuculæ V decursu. Illa verò duo scuta K N ad scutum L cardine striato 4 affiguntur, ut è scuto L amoveri facilibus defectus à nuculæ decursu in canalitio creatus, faciliùs restaurari posset. Rimæ etiam 8 8 quibus eorum scutulorum K N cardines inseruntur ideò paulò longiores ineundæ sunt, ut commodiùs scuta ab invicem deducta canalitium, cardinis nuculæ V crassitiei conforme, constituant. Circa quod advertendum est ut limbi scutorum N canalitium formaturi, accuratè paralleli stabiliantur, & tanto ab invicem intervallo sejuncti, ut cardo seu turricula nuculæ V facilè intra illorum intercapedinem sine ulla vacillatione decurrat.*

Axis tandem ferreus P tertium est hujus machinæ membrum. Ille autem axis duo pollices & semis longus inest, in eoque tria veniunt attendenda; caput scilicet, scapus medius & ipsa cauda. Caput

put in conum mutilum effingitur, ut adæquatè cavum angulatum B scuti majoris A explere possit; circa etenim conum illum mutilum scutum majus A circumactionem suam exercet. Ad faciem seu basim hujus capitis canalitium angulatum e *excavandum est, ut basim etiam angulatam 5 nuculæ V facilè in se recipiat. Scapus autem axis istius medius ipso capite tenuior inest, quadrangularis aut octangularis, ut intra Puppæ cavum etiam quadrangulare aut octangulare juxta scapi ipsius mensuram firmior stabiliatur axis. Cujus cauda striandæ, ut cochlidii X ope coacta totam machinam ad Puppæ faciem taliter adnectat, ut tamen scutum A circumactum, facilè super ipsius Puppæ faciem decurrat & revolvatur, ideoque etiam lamina ænea aut ferrea bene lævigata Puppæ faciei erit applicanda.*

d'une épaisseur & grandeur capables de pouvoir remplir la grande ouverture en entonnoir B de la premiere platine A, car c'est sur ce cône tronqué qu'elle roule. La face O de ce même cône doit être canellée *e* par une couliffe en queue d'aronde *e* pour recevoir en dedans la base 5 du noyau V, laquelle pour ce sujet doit être taillée en biseau pour pouvoir glisser dans cette couliffe *e*. Le corps de cet arbre est beaucoup moins épais que sa tête. Il doit être quarré ou octogone, pour qu'il soit bien stable sur la Poupée qui sera percée de même par une ouverture quarrée ou octogone selon la grosseur du corps de l'arbre, dont la queue doit être taillée en vis, afin qu'avec l'écrou X on puisse bien serrer la machine contre la Poupée, mais pourtant en maniere que la grande platine A puisse rouler aisément contre la face de la Poupée. Et afin que cette platine glisse plus aisément, il faut appliquer une platine de léton ou de fer bien unie au devant de cette Poupée. PLANCHE XLIII.

Usus nuculæ V.

Nucula hæc turricula est aut cylindrus brevissimus, basi affixus planæ R paulo longiori quàm latæ, & ad utrumque latus 5 angulatæ. Perforanda est hæc nucula à summo ad imum, & strianda in toto ipso foramine, ut cochleâ T ipsam intra canalitium e *capitis axis* g f *adigente, firmiter vicinior aut remotior à centro capitis juxta ellypsis formandæ determinatam magnitudinem detineatur.*

L'usage du noyau V.

Ce noyau est un tourrillon ou cilindre assez court, & assis sur une base plate, un peu plus longue que large R, & chanfrainée sur deux côtés 5. Il doit être taraudé d'outre en outre afin que par le moyen de la vis T, on puisse l'arrêter dans la couliffe *e* de la tête de l'arbre *g f* plus ou moins éloigné du centre de l'arbre selon la qualité de l'ovale qu'on voudra faire.

Singularum partium hanc machinam adstruentium, & in hac Tabula exhibitarum explanatio.

A Scutum principalius seu majus.
BB Ejusdem scuti diagraphia.
C Lamina angulata canalitium pro scuto minori H formatura.
D Ejusdem laminæ angulatæ icnographia.
E Ejusdem laminæ angulatæ crassities. Duo hujus laminæ angulatæ foramina ovata scilicet paulo longiora quàm lata, per transversum ineunda sunt, ut cùm binæ laminæ scuto majori A aut F applicatæ fuerint, prout libuerit, impelli aut repelli possint.
F Totius machinæ facies in qua scutum orbiculare minus H, intra canalitium majoris A adpositum apparet.

Détail de toutes les piéces qui composent cette machine, & qui sont représentées dans cette Planche.

A Grande platine.
BB Profil de cette platine.
C Piéce chanfrainée pour la couliffe de la seconde platine H.
D Plan de cette piéce chanfrainée.
E Epaisseur de cette même piéce. Les deux ouvertures de cette piéce doivent être un peu plus longues que larges, pour avoir la liberté de les approcher, ou de les reculer toutes les deux assemblées sur la grande platine F.
F Face de toute la machine où l'on voit la seconde platine H posée sur la premiere entre les deux coulisses.

PLANCHE XLIII.

G Epaiffeur & profil de la feconde platine

H Face extérieure de ce cette feconde platine.

I Face intérieure de cette feconde platine, où l'on voit fon canal 3 & les deux fentes 8 pour les tenons 4 des platines K, N qui doivent faire la couliffe *b* (*Fig. Y.*) de la noix ou noyau V.

L La feconde platine vûe en perfpective par fa face intérieure.

O Face de la tête de l'arbre de fer P.

P Profil de ce même arbre.

Q Ce même arbre en perfpective.

R Plan du noyau & de fa bafe.

S Profil du même noyau & de fa bafe.

V Le noyau en perfpective.

T Vis à tête fendue pour arrêter le noyau dans la couliffe *e*.

X Profil de toute la machine montée fur une Poupée.

Y Les deux petites platines K, N ajuftées & attachées fur la feconde platine, où elles forment la couliffe *b*.

Z Perfpective de la feconde platine pofée fur la face de la premiere entre les deux couliffes, où l'on voit comment les écrous *d* tiennent arrêtées les deux petites platines K, N.

g, *e*, *f* Arbre de fer en perfpective, où l'on voit la noix arrêtée dans la couliffe de la tête.

On pourroit faire un arbre fans couliffe *g*, *f*, *h*, *m*, en attachant le tourrillon *h* au devant *m* de la tête, & éloigné du centre de l'arbre fuivant le diamétre qu'on voudroit donner à l'ovale, mais en ce cas on ne pourroit jamais faire qu'une ovale de même nature.

G Minoris orbicularis fcuti craffities.

H Ejufdem fcuti facies exterior.

I Ejufdem fcuti facies interior, canalem & duas rimas 8 *pro cardinibus* 4 *laminarum K & N, canalitium nuculæ V formantium, oftendens.*

L Minoris orbicularis fcuti fecundùm faciem interiorem profpectus.

O Facies feu bafis capitis axis ferrei P.

P Ejufdem axis diagraphia.

Q Ejufdem axis fcenographia.

R Nuculæ & ejus bafis icnographia.

S Ejufdem nuculæ & ejus bafis diagraphia.

V Ejufdem nuculæ profpectus.

T Cochlea cujus caput diffinditur nuculam intra canalitium e *firmatura.*

X Totius machinæ ad Puppam fuam adftructæ diagraphia.

Y Binæ laminæ K, N minori fcuto adaptatæ & canalitium b *inftituentes.*

Z Scuti minoris intra canalitium majoris immiffi profpectus cochlidia d *binas laminas K, N detinentia oftendens.*

g, e, f *Axis ferrei profpectus nuculam intra canalitium immiffam & detentam demonftrans.*

Axis verò ille ferreus ab omni canalitio immunis efformari poteft, turriculam h *ante faciem ipfius capitis affigendo, diftantem ab ipfius faciei centro fecundùm ellypfis faciendæ menfuram. Quo tamen cafu unicæ & fingularis ellypfis forma tantum conficeretur.*



CAPUT IV.

Machina expedita ad ellypſes.

Tabula X L.

HUjuſce Tabulæ machina ad ellypſes tornandas aptatur. Ipſam Clariſſimo Ingenioſoque D. Abbati Forcet, ejus uſum perquam commodum experto, acceptam refero. E tribus potiſſimum membris conſtruitur; quorum primum circulus ineſt æreus, trium circiter pollicum & ſemis diametrum habens, quatuorque unciarum circiter latitudinem. Duabus laminis adjungitur è diametro oppoſitis, tres etiam pollices aut etiam quatuor longis; ac in longum rimâ per medium diffiſis. Puppæ alicui ſuo axe ſed vulgari inſtructæ adponendus eſt ille circulus, duarum cochlearum ope, ut in Figura P demonſtratur. Quæ quidem cochleæ in eadem linea perpendiculari per centrum ipſius axis deducta, accuratè ſunt ſtatuendæ.

Reliqua duo hujuſce machinæ membra eadem fere inſunt qualia ſcuta orbicularia aliarum machinarum ad ellypſes formandas conſtructarum, de quibus jam ſatis in præcedentibus tabulis dictum. Iis tamen de quibus modo, illud peculiare ineſt quod ipſorum majus ſcilicet e *duabus rimis longioribus, directè oppoſitis, & in longum deductis* f *indatur; quodque ipſius dorſum umbilicum ſeu capſulam eminentem concavam ſtriatam, & axi* 2 2 *aut* n 1 *adponendam ducat. Facies etiam ejus duabus laminis ſeu regulis æreis* h *inſtruitur canalitium pro ſcuto minori formandum. Quod quidem ſcutum minus duabus aliis rimis etiam oppoſitis perforatur, ut in ipſis rimis duo adaptentur cardines I, K ſcuti centro æqualiter diſtantes, & tanta inter ſe diſtantia diſſiti, quanta eſt diametri annuli* a *longitudo. Illi verò duo cardines* r r *in figura M notati circa annuli S peripheriam ſunt decurſuri (ut in figura Q dignoſci poteſt) dum ſcutum majus M axi affixum circumagitur Intra etiam majoris ſcuti rimas decurrunt ſimul ac circa annuli peripheriam dimoventur, talique intra rimas* r r *motu,*

CHAPITRE IV.

Machine aiſée à faire l'ovale.

Planche X L.

LA ſeconde machine repréſentée dans cette Planche ſert à tourner les ovales. Elle m'a été communiquée par le très-honorable & très-induſtrieux Monſieur l'Abbé Forcet, qui en ayant fait l'eſſai m'a aſſuré être d'une opération très-aiſée. Elle n'eſt compoſée que de trois principales piéces, dont la premiere eſt un cercle de léton d'environ trois pouces & demi de diamétre, & large en ſa ſaillie d'environ quatre lignes. Ce cercle eſt attaché à deux petites platines à peu près auſſi longues que le diamétre du cercle, oppoſées diamétralement & fendues en long par le milieu. Cette piéce s'attache par deux vis ſur une Poupée garnie d'un arbre de fer commun, comme on peut voir en la Figure P, mais il faut bien obſerver que les deux vis ſoient plantées dans une même ligne perpendiculaire qui traverſe juſtement le centre de l'arbre. Planche X L. Fig. 4.

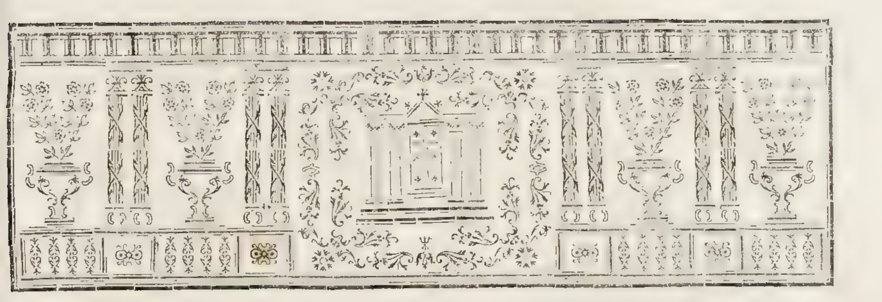
Les deux autres piéces qui compoſent cette machine, ſont les mêmes que les deux platines orbiculaires des autres machines à ovale, dont j'ai déja parlé, avec cette différence pourtant que la plus grande des deux *e* eſt fendue par deux longues mortaiſes en long & oppoſées diamétralement, & qu'elle a en derriere une queue ou boëte taraudée en dedans, pour être emboitée au tourrillon d'un arbre de fer 2 2 ou *n i*. Le devant de cette même platine eſt garni de deux réglets de léton *h* qui forment une couliſſe pour la ſeconde platine *g*, laquelle eſt auſſi percée par deux autres petites fentes oppoſées diamétralement. On doit attacher à chacune de ces deux petites fentes un tenon I ou K, & chaque tenon doit être également éloigné du centre de la même platine. Ils doivent être tous deux auſſi éloignés l'un de l'autre de la longueur du diamétre de l'anneau *a*. Ces deux tourrillons *r r* de la figure M doivent tourner tout à l'entour de l'anneau S, comme on voit en la Figure Q, pendant que la platine M eſt attachée au tourrillon de l'arbre. Et lorſque ces deux tourrillons tournent à l'entour de l'anneau, ils gliſſent dans les fentes *r r* de la platine

Fig. 4. M, & c'est en glissant dans ces deux fentes qui leur sont [illegible] de glisser la platine *n n* dans la coulisse de la Figure L. On peut faire ces deux tourrillons *r r* quarrés ou [illegible] sur les arrêtes, afin qu'ils puissent glisser plus aisément dans les deux fentes *r r*, *r r* de la grande platine M. Il faut ici observer (& c'est là tout l'esprit & le secret de cette machine) que lorsque le cercle *a* est arrêté sur sa Poupée concentriquement au centre de l'arbre 2 2, comme on voit dans la Figure N, la platine *n n* ne fera aucun mouvement & alors on ne tournera simplement qu'en rond. Mais si ce cercle *a* est arrêté par les deux vis en maniere que son centre soit ou plus haut ou plus bas que le centre de l'arbre 2 2; alors l'excentricité obligera la platine *n n* de glisser ou se mouvoir dedans sa coulisse, ce qui donnera le moyen de tourner infailliblement une ovale plus longue ou plus courte, à proportion que le centre du cercle *n i* (*Fig. N*) sera plus éloigné ou plus proche du centre de l'arbre 2 2.

scutum minus n n *intra canalitium ;* [illegible] L *mox elevari, moxque d*[illegible] *impellunt. Illi tandem duo cardines aut omnino parallellepipedi, aut saltem ad angulos retusi sunt formandi, quo faciliùs intra rimas* r r, r r *scuti majoris M decurrant. Ibi autem notandum venit (& in hoc totius machinæ mens consistit) quod scilicet dum annuli* a *Puppæ suæ adpositi centrum centro ipsius axis cui scutum majus applicatur, congruit, uti patet in Figura N, machina orbicularem tantum figuram seu circularem efformet. Si vero annulus* a *sic suæ Puppæ affigatur, ita ut centrum ipsius* a *centro axis dissideat, tum machina ellypsim necessariò efformabit longiorem aut breviorem prout centra tum scuti, tum axis ab invicem distabunt, excentricitate annuli S scutum* n n *intra canaliculum suum decurrere cogente.*



SECTION



L'ART DE TOURNER EN PERFECTION.

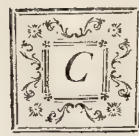
PARS SEXTA. DE FIGURIS ET PROSPECTIBUS.

SIXIÉME PARTIE. DES FIGURES ET PROFILS.

CAPUT PRIMUM.

De rotulis seu rosulis pro operibus tornandis.

Tabulæ XLIV & XLV.



Um nulla simplici & usali Torno, nisi simplicia & unita formentur anaglypta, varias methodos & machinas exquisiere curiosi quibus ipsa gratioribus & schematibus, ellypticis videlicet & poligonis exornarent. Ideò axes suos variis instruxere scutulis, quæ rotulas *aut* rosulas *adpellavere, cum pleraque rotularum aut rosularum formam & figuram obtineant. Rotulæ itaque illæ seu rosulæ, scutula quædam sunt ænea aut ferrea, plana, orbicularia, tres uncias circiter crassa, pauloque magis interdum quàm duos pollices lata. E ferro confecta cæteris anteponenda,*

CHAPITRE PREMIER.

Des Rosettes qui servent à figurer les ouvrages.

Planches XLIV & XLV.



E Tour ordinaire & commun ne pouvant former que des ouvrages d'un simple contour, c'est-à-dire, rond uniforme, les curieux ont cherché le moyen de les rendre plus agréables en leur donnant diverses figures, comme ondées, octogones & ovales. Pour ce sujet, ils ont ajoûté aux arbres ou mandrins des piéces taillées de même, & les ont apellées des *roses* ou *rosettes*, parce qu'effectivement leur contour ressemble à celui d'une rose. Ces roses donc, ou rosettes, ne sont proprement que des platines de léton ou de fer, épaisses de deux à trois lignes, & larges d'environ deux pouces, & même un peu

davantage. Celles de fer sont les meilleures, sur tout lorsqu'après qu'on a limé & poli le contour, on leur donne une bonne trempe, car elles durent davantage, & glissent beaucoup mieux sur la touche.

PLANCHE XLIV. Dans cette Planche & dans la suivante j'explique & je démontre la théorie & l'effet de plusieurs différentes rosettes, c'est-à-dire, ce qui cause ces différens creux & reliefs qu'on remarque sur plusieurs ouvrages d'yvoire, comme dans ces boëtes à pans, goderonnées, canelées & entaillées par différens angles ou taillans ou arrondis. Or pour bien entendre ceci, il faut sçavoir que ce qui est relief dans la rosette, cause aussi un relief dans la même piéce. En voici la raison. Les angles saillans ou reliefs de la rosette en rencontrant la touche éloignent la piéce du taillant de l'outil; ainsi ce même outil ne peut pas mordre la piéce à l'endroit de ces angles; mais le creux de la rosette approchant la piéce de l'outil, l'outil creuse la piéce à l'endroit qui répond au creux de la rosette. Comme par exemple dans la premiere figure l'angle *a* de la rosette *a b c d e f g h* rencontrant la touche *l m* éloigne la piéce I K, I K, *&c.* du taillant de l'outil *n i*, & empêche par conséquent que ce taillant *i* de l'outil *n i* ne morde l'endroit K de la piéce I K. Au contraire lorsque le côté *a h* de la rosette *a b c d e f g h*, comme en la troisiéme figure, est appliqué sur la touche *a h*, alors la piéce I K, I K s'approchant du taillant de l'outil *m i*, le taillant *i* mord la piéce à l'endroit *i* de la piéce I K, I K, & c'est à cet endroit que la piéce se creuse, l'endroit K restant relevé.

Cependant, il faut remarquer que cette raison n'a lieu que lorsque la touche est à gauche de la rosette, ou du côté de l'ouvrier, comme en l'exemple précédent. Car quand elle est à la droite de la rosette, ou du côté opposé à l'ouvrier, alors l'effet en devient tout contraire, c'est-à-dire, que le relief de la rosette cause le creux de la piéce, & le creux de la même rosette le relief de la même piéce, comme on peut voir dans la figure *6*, où l'angle 5 de la rosette 1 2 3 4 5 6 7 8 rencontrant la touche K L au point 5 cause le creux *n* de la piéce *a b c d e f g h*, parce que l'angle 5 approchant la piéce du taillant *n* de l'outil *i n*, la piéce se creuse à l'endroit *n* & reste relevée à l'endroit *m*, & ce relief

potissimùm si cùm in varios angulos & sinus incisa & perpolita fuerint, ad ignem deinde indurentur. Tum etenim diutius duratura, faciliusque ad tudiculam adnixa decursura.

Binis igitur tabulis, præsenti scilicet & sequenti, variarum rosularum tum theoriam, tum praxim, causam videlicet & modum illorum angulorum & sinuum circa varia opera incisorum, exhibeo ac demonstro. Qualia sunt capsulæ illæ seu vasa multilatera, striata & costulata, inque varios sinus & angulos exarata. Quod ut clariùs innotescat, sciendum priùs, ab angulis rosularum prominentibus, angulos etiam prominentes in operibus procreari; atque ab earumdem rosularum sinubus profunditates etiam in iisdem operibus excavari. Ratio autem hæc est, dum anguli rosularum prominentes tudiculæ adnituntur, opus removent ab instrumento quod ideo tunc opus non attingens ipsum non amplius incidit. E contra sinus & profunditates in ipsis rotulis excavatæ opus ad instrumenti aciem admoventes, instrumento dant locum, ipsum opus excavandi ibi, ubi illud tunc attingit. Id clariùs exemplo patebit v. gr. in prima figura. Angulus a *scutuli seu rosulæ* a b c d e f g h, *ad tudiculam* l m *impingens opus I K, I K,* &c. *dimovet ab acie instrumenti* n i, *tunc acies* i *instrumenti* n i *non incidit partem K operis I K. E contra cùm latus* a h *rosulæ* a b c d e f g h, *uti in figura tertia, congruit cum tudicula* a h *opus I K, I K ad aciem instrumenti* m i *admovetur, tuncque acies instrumenti partem I operis I K, I K incidit. Et pars illa excavatur, parte K prominulâ remanente.*

Hîc tamen notandum est quod prædictus effectus subsequetur, cùm tudicula ad lævam operis apponetur seu ad partem operarii, uti in allato exemplo. At si tudicula ad operis dexteram seu ad partem operarii oppositam apponatur, contrarius subsequetur effectus, tunc etenim scutuli prominentia cavitatem in opere procreabit; & cavitas ejusdem scutuli, operis prominentiam, uti in 6 figura conspicitur, in qua angulus 5 rotulæ 1 2 3 4 5 6 7 8 *tudiculam K L feriens in puncto L cavitatem* n *operis* abc,&c. *efficit; quia angulo 5 opus admovente ad aciem* n *instrumenti* i n *opus in illa parte* n *excavatur, & remanet prominens in parte* n. *Hæc verò promi-*

nentia subsequitur ex eo quod latus 4 5 *ejusdem rosulæ applicatum ad faciem tudiculæ* KL *dimovet punctum* m *operis* a b c d e f g *ab acie instrumenti* i n, *& ideo illa pars* m *prominens relinquitur. Et hoc erat sic demonstrandum.*

Ut verò toreüticem excolentibus quæ sunt artis potiora, exhiberem, duabus his in tabulis variarum rosularum ornatiores formas, ipsasque geometricè informandi modum demonstrare conatus sum, insuper earum varios effectus, pro tudicularum varietate, tudiculisque ex adverso opificis institutis. Et licet de tudicularum differentiis jam superiùs egerim, hìc tamen opere pretium esse duxi connotare rosularum varietatem, tudicularum etiam varias exigere formas, quasdam scilicet rectas & planas l m, a h, *&* K L; *alias acuminatas aut cuneiformes X, alias verò rotundè obtusas aut minimis rotulis instructas, ut V. Tudiculæ autem planæ & tudiculæ rotulis minimis instructæ faciliorem equidem pro operibus figurandis præstant effectum, at citius rosularum angulos obtundunt tantumque rosulis opponi valent in latera recta aut leviter incurva incisis* 5, 9, 10 (Tab. XLIV) *vel cùm latera ipsa rosularum ampla fuerint & leviter profunda, uti in rosulis A B C D E F G H.* (Tab. XLV.) *Quod si rosularum sinus nimis profundi sint & angusti uti in rosulis I K L M* (Tabula XLV.) *tunc tudicula acuminata aut cuneiformis X erit adhibenda,* (Tab. XLIV.) *ut prominentiæ angulosæ & sinuositates in operibus formandæ accuratiùs & concinniùs subsequantur.*

In hac igitur Tabula XLIV varios variarum rosularum effectus, variasque earum geometricas divisiones commonstro. Prima itaque & tertia rosula in octo latera dividitur recta. Ejus ope anaglyptum formabitur in octo costulas convexas insculptum si tudicula plana aut rotunda ad partes operantis apposita fuerit. Cùm verò eadem tudicula in obversâ parte fuerit instituta, tum octilatera formabuntur aut omnino recta, aut leviter concava, uti in figura 6 apparent.

Præ cæteris Torni operum concinnioribus, illud sanè multùm arridet, quod

ne vient que parce que le côté 4 5 de la même rosette 1 2 3 4 5 6 7 8 venant à s'appliquer sur la face de la touche K L, fait que le point *m* de la piéce *a b c d e f g h* s'éloigne du taillant *n* de l'outil *i n*, & par conséquent ce même endroit *m* reste relevé. Et c'est tout ce qu'il falloit démontrer. PLANCHE XLIV.

Pour une plus grande satisfaction des Tourneurs j'ai voulu représenter ici plusieurs différentes rosettes d'un contour le plus agréable en l'ouvrage, la maniere de les diviser, & tous leurs différens effets selon les différentes touches, & toujours supposé la touche être opposée à l'ouvrier, ou à la droite de la rosette. Et quoi que j'aye déja expliqué ailleurs la différence des touches, il est pourtant bon de sçavoir ici que la différence des rosettes oblige aussi à se servir des différentes touches, les unes plattes *l m* (*Fig.* 1.) *a h* (*Fig.* 3) & KL (*Fig.* 6.) les autres aiguës en façon de coin X (*Fig.* 13.) & les autres rondes ou en roulettes V (*Fig.* 4.) Les touches plattes & rondes ou en roulettes sont toujours les plus aisées dans le travail; mais outre qu'elles émoussent bien-tôt les coins ou avances vives des rosettes, elles ne peuvent servir que lorsque les rosettes ne sont divisées que par des pans droits ou arrondis en dedans ou dehors comme une partie des rosettes de la Planche XLIV, ou bien lorsque les enfoncemens sont assez grands & peu profonds, pour que la roulette y puisse entrer dedans, comme dans les rosettes A B C D E F G H. (*Planche XLV.*) Mais lorsque dans la rosette il y a des enfoncemens assez profonds & étroits comme dans les rosettes I K L M, il est alors nécessaire de se servir d'une touche aiguë ou taillée en coin X (*Planche XLIV.*) afin que les reliefs que forment ces enfoncemens sur la piéce, deviennent mieux formés, & plus relevés.

Voici donc tous les différens effets ou différentes figures & les différentes divisions des rosettes marquées en ces deux Planches. La premiere & la troisiéme de la Planche XLIV est divisée en huit pans égaux & droits, elle forme sur un ouvrage un goderon octogone rond, la touche étant située du côté de l'ouvrier, soit que la touche soit platte ou ronde. Mais lorsque la touche sera au côté opposé à l'ouvrier, la même rosette formera un contour à pan octogone presque droit comme dans la figure 6.

L'un des plus ordinaires & des plus agréables ouvrages du Tour figuré, c'est ce qu'on

PLANCHE XLIV.

appelle vulgairement *le panier* ou l'*ozier*, & c'est proprement quelque boëte ou vase entaillé de maniere que les goderons d'un rang soient alternes avec les goderons de l'autre. C'est-à-dire que les reliefs des goderons du rang supérieur soient directement opposés aux creux des goderons du rang inférieur, de même qu'on voit les osiers d'un panier. Il y en a qui pour cet effet ne se servent que d'une seule rosette; mais ils sont obligés de hausser ou d'abbaisser le support à chaque rang de goderons qu'ils veulent faire, ou de se servir d'un double bec-dâne H, c'est-à-dire, dont le taillant de l'un soit beaucoup plus élevé que le taillant de l'autre. Mais cette maniere n'est ni si juste ni si réguliere que le demande l'ouvrage, par la nécessité qu'il y a que le taillant de l'outil soit toujours bien horizontal avec le centre de la piéce, si on veut faire des goderons bien réguliers, tels qu'on voit dans la figure 5 ou T. Car pour peu que le taillant de l'outil soit ou plus bas ou plus élevé que le centre de la piéce, on voit alors une irrégularité manifeste, le sommet ou le point le plus élevé du goderon étant plus proche d'une enfonçure que de l'autre, comme on peut voir dans la figure S. Et parce qu'il est bien difficile qu'en haussant ou abbaissant l'outil, ou que se servant même d'un double bec-dâne, on puisse rencontrer au juste l'horizon du centre de la piéce, je n'ai jamais approuvé ces deux manieres. Mais en voici une très-sûre, & très-juste. Il faut pour ce sujet ajuster sur l'arbre deux rosettes de même division, & de même diamétre; c'est-à-dire, toutes les deux de deux pouces de diamétre, & de dix ou douze ou à seize pans. Il faut nécessairement que les divisions d'une rosette soient bien alternes avec les divisions de l'autre rosette; en maniere que chaque pointe d'une rosette soit directement opposée au milieu de chaque côté de l'autre rosette, comme on voit dans la 4e. figure où les deux rosettes *a b c d e f g h*, & *i k l m n o p q*, sont disposées en maniere que la pointe *a* de la rosette *a b c d e f g h* répond directement au milieu du côté *q i* de la seconde rosette *i k l m n o p q*; ces deux rosettes étant disposées de cette maniere, on ne sera pas obligé d'élever ou d'abaisser le support, ni de se servir d'un double bec-dâne, mais seulement d'un simple, en changeant la rencontre ou touche tantôt sur une rosette & tantôt sur l'autre, pour faire des goderons alternes; & afin

vulgò canistrum *vocant, capsulam scilicet aut aliud aliquod vas canistri viminum in modum variis prominentiarum undulatarum ordinibus incisum, quarum quælibet superioris ordinis alterno situ prominentiam inferioris respicit dum gibbositas seu convexitas unius undulæ superioris ordinis cavitati unius undulæ inferioris ordinis respondet, uti in textura viminum alicujus canistri. Pro tali autem opere formando unicam aliqui rosulam solent adhibere; at uno undularum ordine inciso, fulcimentum aut deprimere aut elevare pro secundo ordine incidendo coguntur, aut ortogonium geminatum H assumere, cujus una acies altior sit aut humilior alterâ. Hæc verò methodus nimiùm defectibus obnoxia est. Operis etenim exacta concinnitas aciem instrumenti in ipsius operis centri horizonte exactè constitutam necessariò deposcit, pro costulis justè & æquabiliter ordinandis. Quales sunt quæ figuris 5 aut T demonstrantur. Si namque vel minimùm quidem instrumenti acies elatior aut humilior fuerit ipso centri operis horizonte, tunc inter costularum seu undularum ordines manifesta apparebit irregularitas, dum superioris ordinis prominentiæ, inferioris ordinis prominentiis exactè non respondebunt, uti in figuris S exhibetur. Quia verò difficillimum hos declinare defectus aut geminatum orthogonium adhibendo aut aciem unius simplicis orthogonii elevando & deprimendo, nullum cretiorem agnovi methodum quàm duas rosulas ejusdem diametri & æqualis sed alternæ divisionis, eidem axi adjungere. Quarum quælibet* v. gr. *duos pollices habeat in suo diametro, & in duodecim aut sexdecim latera & angulos alternatim dividatur, scilicet angulus prominens rosulæ unius exactè angulo concavo alterius rosulæ respondeat, uti in rosulis* a b c d e f g h *&* i k l m n o p q, *ubi angulus* a *rosulæ* a b c d e f g h *directè opponitur medio lateris* q i *secundæ rosulæ* i k l m n o p q. *Utque ipsæ costularum articulationes seu juncturæ perfectè evadant horizontales M, instrumenti acies horizontaliter supra fulcimentum erit apponenda ut in figura P. Si verò obliquæ hæ juncturæ fuerint formandæ N, instrumenti acies tum obliquè supra fulcimentum erit statuenda ut in Q. Ita ut unus aciei angulus elatior sit alio ejusdem aciei angulo. Tum costularum juncturæ*

turæ talem obtinebunt obliquitatem quales ferè unius funiculi torſiones, potiſſimum ſi inſtrumenti acies lunulæ in modum ſit incurvata.

que les goderons ſoient bien horizontaux comme en la figure M, il eſt auſſi néceſſaire de tenir le taillant de l'outil bien horizontal ſur le ſupport comme en P, mais ſi on veut que ces mêmes goderons ſoient biaiſans comme N, on n'aura qu'à tenir le même outil un peu de biais comme Q, c'eſt-à-dire, que l'une des pointes ou angles de l'outil ſoit un peu plus élevée que l'autre, alors on fera un aſtragale goderonné en façon d'un cordon, ſur tout ſi l'outil eſt taillé en croiſſant. PLANCHE XLIV.

Nunc quomodo & in quot partes dividendæ ſunt roſulæ dicam, illarum ambitum in ſexdecim partes æquales, ut plurimùm & commodiſſimè diſcriminandum. Quales ferè ſunt omnes in his duabus tabulis monſtratæ. Poterunt in quotvis alias partes dividi, modò ſemper diviſionum parilitas obſervetur; veluti in quatuor, ſex, octo, decem aut duodecim partes æquales. Priùs tamen quàm in partes ſignentur, exactè ſuper eumdem axem cui pro operibus figurandis erunt adaptandæ, Torno rotundandæ erunt. Inſuper obſervandum erit, ut omnes ejuſdem axis roſulæ eamdem obtineant diametrum, & ut ſingularum diviſio ab eadem incipiat lineâ à prima roſula ad ultimam deductâ, ſic enim ſingulæ unius roſulæ partes eamdem ſymmetriam ac partes alterius roſulæ conſervabunt. Cùm itaque rotundatæ fuerint quatuor v. g. *roſulæ ejuſdem diametri & ſuper eumdem axem adaptatæ, ſi in ſexdecim aut alias quotvis partes æquales earum circumferentia fuerit partienda, principium diviſionis ſtabiliatur in aliquo unius roſulæ puncto, à quo ducatur recta axi parallella & ſingulas roſulas tranſcurrens. Ductâ ſic illâ rectâ axi parallelâ ſingulæ roſulæ in ſexdecim partes æquales ſunt dividendæ, in uniuſcujuſque lineâ diviſionem incipiendo. Sic ſingulæ diviſiones ſingularum roſularum exactè ſibi invicem reſpondebunt. Hæc autem in partes æquales diviſio ſummè neceſſariâ, ut cùm varia eidem operi concinnanda fuerint anaglypta, ſingulorum anguli & ſinus precisè conveniant. Quia verò ſæpiùs contingit ut detractis ab axe roſulis, aliæ ſuper eumdem axem ſint apponendæ, ſuper ſingulas indicium aliquod eſt denotandum, ut ſingularum prima ſeries & primus ordo dignoſcatur. Illud verò indicium nihil aliud eſſe debet quàm punctum aliquod aliquo apice chalybeo impreſſum, locum certum de-*

Pour ce qui eſt de la diviſion des roſettes, la plus commune & la plus commode, c'eſt de les diviſer en ſeize parties, telles que ſont la plûpart de celles que je repréſente en ces deux Planches. On peut auſſi les diviſer en ſix, en huit, en douze, enfin en autant qu'on voudra, & tant qu'on peut en nombre pair; mais avant que de les diviſer il eſt néceſſaire de les arrondir exactement ſur le même arbre, ſur lequel elles doivent ſervir pour le travail, & que toutes celles qui doivent ſervir au même arbre, ſoient autant qu'on pourra d'un même diamétre, & qu'enfin, la diviſion de chacune commence vers le même endroit, afin que toutes les parties d'une roſette répondent exactement aux parties des autres. Ainſi, après avoir arrondi par exemple quatre roſettes d'un même diamétre ſur le même arbre; ſi on veut les diviſer en ſeize ou douze, ou en tel nombre qu'on voudra, il faut établir le commencement de la diviſion en tirant une ligne parallelle à l'arbre, & qui les traverſe toutes quatre enſemble. Cette ligne étant ainſi tracée, on diviſera enſuite chaque roſette en ſeize ou douze parties &c. Pour lors toutes les diviſions répondront exactement les unes aux autres. Cette égale diviſion eſt très-néceſſaire, afin que quand on voudra tailler différens ornemens ſur un même ouvrage, tous les angles & toutes les faces d'un ornement répondent directement aux angles & à toutes les faces de l'autre; comme on voit dans la figure 10 de la Planche XLIV ou dans les trois roſes qui y ſont tracées, tous les angles & toutes les ondes répondent régulierement les unes aux autres. Et parce qu'on peut rapporter un nombre infini de roſettes ſur un même arbre, il eſt néceſſaire d'y marquer un repaire, afin de connoître exactement l'endroit par où on doit commencer les diviſions des roſettes. Ce repaire n'eſt autre choſe qu'un petit coup de poinçon, qui ſert à connoître l'en-

XLIV. droit où l'on doit rapporter les piéces, quand on eſt obligé de les tirer & de les remettre ſur le même arbre, ou ſur la même machine.

Après avoir diviſé exactement le contour de la roſette en autant de parties qu'on aura déterminé, il faut l'enchaſſer & l'aſſurer avec du maſtic dans le creux de quelque planche, en maniere que les ſurfaces de l'une ou de l'autre ſoient en même niveau; afin d'avoir lieu de pouvoir poſer la pointe du compas quand il faudra tracer les diviſions circulaires enfoncées, comme celles de la figure 7, & de preſque toutes les autres. Pour ce ſujet il eſt néceſſaire de ſe ſervir d'un compas court, fort & garni de pointes bien acerées & bien trempées; afin que les traits qu'on tracera ſur le plan des roſettes, en ſoient & plus juſtes & plus ſenſibles. Après toutes ces exactitudes, il eſt encore très-néceſſaire de limer bien également, & bien à l'équilibre toutes les entaillures, & de laiſſer toutes les arrêtes & bien droites & bien vives, afin que les angles des figures qu'on tracera par l'aide de ces piéces, en ſoient plus aigus & plus vifs. Toutes ces obſervations ſont requiſes pour l'éxactitude, & pour la plus grande juſteſſe des ouvrages; c'eſt pourquoi j'ai jugé à propos d'en donner avis aux ouvriers, avant que de leur montrer à tracer quelques différens profils de roſettes.

La Figure 7 de la Planche XLIV, étant diviſée en ſeize parties égales, on ouvrira le compas ſur la longueur d'une de ces parties, & tenant une des pointes ſur un point de la diviſion, on formera un arc de cercle. Et ainſi de point en point formant ſur chaque diviſion un triangle équilatéral en dehors la roſette, du point où ſe croiſent tous ces arcs, comme du centre, on tracera un autre arc de cercle ſur le plan de la roſette, en ſorte que cet arc paſſe juſtement ſur les deux points de la diviſion, comme on voit en *f g*, qui ne ſont pas marqués ſur la même roſette, laquelle formera ſur l'ouvrage par le moyen de la touche X poſée à l'oppoſite de l'ouvrier, les ondes *a* de la Figure 9 de ce troiſiéme rang.

La roſette de la Figure huitiéme étant auſſi diviſée en ſeize parties, on les diviſera toutes en ſix, dont les quatre du milieu feront pour les grandes échancrures *r r r*, & les deux autres pour les plus petites *a b c d, &c....* Pour tracer les gran-

notans ſingularum roſularum cùm p[illegible]ribus detractis ab axe, loco earum aliæ ſuper eumdem axem ſunt apponendæ.

Roſularum tandem ambitu in partes æquales & determinatas diviſo, roſula ipſa intra cavum aliquod ligneum ejuſdem ferè diametri erit affigenda, & tali modo ut utriuſque ſuperficies in eodem exiſtat plano, ut cùm partes roſulæ in arcus fuerint ſignandæ (uti in ſeptima figura apparet) locus ſit unum circini apicem collocandi. Ut autem accuratior ſit illa diviſio, circinus adhibendus erit validus, breviſſimus & apicibus chalybeis & bene induratis munitus, ut arcus ab uno apice ſuper roſulas imprimendi altiùs & profundiùs exarentur. Rectè & accurate diviſuris omnibus ſignatis & exaratis, ad perfectam operis abſolutionem reſtat ut ſummâ curâ & arte ſinguli ſinus, anguli & latera limâ incidantur, & abradantur, itaut ſingulæ laterum commiſſuræ ſeu anguli vividi ſint, & ad roſularum facies ritè perpendiculares. Sic etenim ſinguli operum tornandorum anguli, ſinus & latera accuratiora evadent & perfectiora. Hæc autem præmittenda eſſe cenſui monita, antequam geometricas variarum roſularum diviſiones demonſtrem.

Tabulæ XLIV Figurâ ſeptimâ; in ſexdecim partes æquales diviſâ, circini unus apex ſupra unum diviſionis punctum ſtatuetur, & intervallo unius partis, alio apice arcus circuli deſcribetur, ſicque ſuper ſingula diviſionis puncta, donec tandem ſupra ſingulas diviſiones ſingula extra roſulæ ipſius aream triangula æquilatera deſcribantur. Dein ab angulo trianguli æquilateri externe tanquam centro alius arcus circuli ſuper ipſius roſulæ faciem exaretur, exactè duo diviſionis puncta mutua attingens, uti in roſulæ parte f g *demonſtratur. Illius verò roſulæ talibus lateribus concavis inciſæ ope, opus informabitur coſtulatum, quale in nona figura apparet, ſi tudicula X operantis partibus opponatur.*

Roſulâ figuræ 8 in ſexdecim etiam partes æquales diviſâ, quælibet illarum pars in ſex alias minores & æquales iterum dividetur; quarum quatuor intermediæ intervallum erunt ſinuum ſeu arcuum majorum r r r, *duæ verò reliquæ*

laterales minorum a b c d e &c.... *Ad describendos autem majores sinus* r r r, *intervallo quatuor partium intermediarum triangulum æquilaterum extra rosulæ aream describetur. Tum ex angulo externo ad idem intervallum arcus exarabitur* a b c d, &c..... *super rosulæ superficiem. Sexdecim majoribus sinubus exaratis* r, *è centros rosulæ circulus describetur* a b c d e, &c... *singulos arcus* r r r, *tangens. Quo facto singuli sinus minores usque ad dictum circulum exarabuntur prout libuerit rectilinei aut curvi. Hujus verò rosulæ sic insculptæ ope, opus formabitur undulatum* b *figuræ* 9 *Tabula XLIV, si tudicula X ex adverso operantis statuatur.*

des échancrures *r r r*, on ouvrira le compas à la distance de ces quatre parties, & ayant formé en dehors un triangle équilatéral sur chaque quatre parties, on posera une des pointes du compas sur l'angle extérieur comme centre, & de l'autre pointe on formera l'arc du cercle *r*. Tous les seize arcs *r* ayant été tracés, on tracera sur la face de la rosette & de son centre S un cercle intérieur *a b c d*, *&c*.... touchant justement tous ces arcs *r r r*. On formera ensuite les petites échancrures *a b c d*, *&c*.... jusques audit cercles en les taillant ou droites ou courbes. Cette rosette formera sur l'ouvrage par le moyen de la touche X posée à l'opposite de l'Ouvrier, les ondulations de la partie *b* figure 9. PLANCHE XLIV.

Rosula figuræ 11 *rosulam* N°. 4. (Fig. 12.) *producit & rosula figuræ* 13. *figuram* N°. 3, *cùm tudicula operanti adversatur. Talisque est pro prima rosula delineanda methodus. In sexdecim partes æquales divisa, quælibet illarum pars in quinque alias æquales partes subdividitur. In hac verò rosula octo insunt amplæ sinuositates. Quatuor ex his* a b c d *in arcum excavantur cujus centrum extra campum rosulæ reperitur, aliæ verò quatuor* 5 6 7 8 *duobus formantur arcubus, quorum centra in ipsa rosulæ area insistunt. Ad describendos arcus* a b c d, *quatuor è quinque ultimis partibus, in quas quælibet decima sexta pars fuit divisa, assumendæ sunt, incipiendo ab* a *versus* i, *& iterum ab eodem* a *versus* k. *Deinde omnes octo partes* i k *assumendo pro intervallo, triangulum æquilaterum* i k l *describendum est; deinde ex* l *tanquam centro fiat arcus circuli* 1 2 k, *& sic deinceps pro aliis sinuositatibus* 1, 3 *vel* 4 *describendis operandum erit. Cùm verò quatuor illi arcus ducti fuerint, è centro* S *rosulæ circulus interior describetur* 1 5 2 &c. *tangens prædictos arcus in punctis* 1 2 3 4. *Ad describendas autem alias quatuor sinuositates* e f g h *assumentur quatuor ultimæ partes, incipiendo ab* h *usque ad* m, *& iterum ab eodem* h *usque ad* n, *& sic pro tribus aliis* e f g *à puncto deinde* m *ad punctum* 5, *aut à puncto* n *ad punctum* 5 *rectâ ducetur* m 5 *aut* n 5, *super quam triangulum æquilaterum describetur* m 5 o. *Tunc ex puncto* o *tanquam centro fiet arcus circuli* 5 m, *& sic deinceps pro*

La rosette de la figure 11, forme la partie 4 de la figure 12, ombrée par des tailles perpendiculaires & la rosette de la figure 13 forme la partie 3 de la figure 12, qui est ombrée horizontalement; la touche X étant posée à l'opposite de l'ouvrier. Voici la maniere de tracer la premiere rosette. Après l'avoir divisée en seize parties égales, on divisera chacune de ces parties en cinq autres parties égales. Dans cette rosette il y a huit grandes échancrures & huit petites. Des huit grandes échancrures il y en a quatre *a b c d* formées chacune par un seul arc de cercle dont le centre est hors le plan de la rosette; & les quatre autres 5, 6, 7, 8 formées chacune par deux arcs de cercle, dont les centres sont dans le champ même de la rosette comme *o*. Pour former les échancrures *a b c d*, il faut prendre quatre des cinq dernieres parties ausquelles chaque seiziéme partie a été divisée, & ce depuis *a* vers *i*, & depuis le même *a* vers *k*. Ensuite prenant toutes les huit parties *i k*, il faut former avec le compas le triangle équilatéral *i k l*, & du centre *l* on formera l'arc du cercle *i* 2 *k*, & ainsi des autres échancrures 1, 2, 3 & 4. Ces quatre arcs étant tracés; du centre S de la rosette on décrira le cercle intérieur 1, 5, 2, &c. en maniere que ledit cercle intérieur touche lesdits arcs aux points 1, 2 3, 4. Maintenant pour tracer les quatre autres échancrures *e f g h*, on prendra aussi quatre des dernieres parties depuis *h* jusques à *m*, & depuis le même *h* jusques à *n*; & ainsi sur les trois autres *e f g* du point *m* au point 5, ou du point *n* au point 5 on tirera une ligne droite, sur laquelle

PLANCHE XLIV. on décrira un triangle équilatéral *m 5 o*, & du point *o* comme centre, on tracera l'arc de cercle *5 m*, & ainſi des autres. Pour les huit petites échancrures *n m k*, *&c....* il faut tirer une ligne droite du point *m* au point *p*, & ainſi conſécutivement, & on aura toute la roſette diviſée en huit grandes & huit petites échancrures.

aliis ſingulis ſinuoſitatibus n m k &c... *formandis ducenda eſt recta à puncto* m *ad punctum* p, *quo facto ſexdecim deſcribentur ſinuoſitates; octo ſcilicet majores, & octo aliæ minores.*

La diviſion de la roſette de la figure 13, & qui forme la partie 3 de la figure 12, la touche X étant oppoſée à l'ouvrier, eſt telle. Après avoir diviſé tout ſon contour en ſeize parties égales, on en deſtinera huit alternes & oppoſées les unes aux autres, comme 1 2 3 4 5 6 7 8. On décrira un triangle équilatéral *a b q* ſur chacune, & du centre *q*, on décrira l'arc du cercle *a b* pour les grandes échancrures courbes. Enſuite de quoi du centre de la roſette S, il faut décrire le cercle *a b c d e f g h* touchant tous ces arcs de cercle. Or pour tracer les échancrures moyennes *a b c d*, *&c....* on diviſera les huit autres parties alternes chacune en quatre parties, dont deux ſerviront pour la grandeur des échancrures moyennes, & des deux parties qui reſtent, chacune ſervira pour une des petites échancrures. Chaque échancrure moyenne ne ſera pas plus enfoncée que juſques au cercle *a b c d*, *&c....* Mais pour l'enfoncement des petites échancrures, on tirera une ligne droite de *i* à *i*, & une autre ligne droite de L à L, l'interſection de ces deux lignes *i i* & L L donnera l'enfoncement des petites échancrures.

Pro deſcribendâ verò roſulâ figuræ 13 (*roſulam* N°. 3, *figuræ* 12 *formaturâ cùm tudicula operanti opponetur*) *ſic operabitur. Toto ejus ambitu in ſexdecim partes æquales diviſo, octo aſſumentur alternæ & oppoſitæ* 1 2 3 4 5 6 7 8, *ſuper quas triangulum æquilaterum* a b q *deſcribetur. Et ex centro* q *fiet arcus circuli* a b *pro formandis ſinuoſitatibus concavis majoribus. Deinde ex centro S roſulæ deſcribendus eſt circulus* a b c d e f g h *tangens omnes priores arcus. Ad formandas autem alias ſinuoſitates medias* a b c d &c.... *quælibet octo aliarum partium alternarum in quatuor alias partes ſubdividetur, quarum duæ mediæ ſinuoſitati aſſignabuntur, ex duabus verò reliquis quælibet ſinuoſitatem formabit. Quælibet media ſinuoſitas excavabitur tantùm uſque ad circulum* a b c d &c.... *Pro profunditate verò ſinuoſitatum minorum linea recta ducetur à puncto I ad punctum I, & alia etiam à puncto L ad punctum L. Punctum interſectionis illarum duarum rectarum profunditatem minorum ſinuoſitatum monſtrabit.*

PLANCHE XLV. La roſette A de la figure premiere, (*Planche XLV*) n'eſt diviſée qu'en cinq parties égales *a b c d e*, chaque point de diviſion doit ſervir de centre pour tracer chaque pan avec le compas. Comme par exemple, du point *a* comme centre on décrira l'arc du cercle *c d*, & ainſi des autres. La touche eſt oppoſée à l'ouvrier, elle formera la roſe A. La diviſion des roſettes ſuivantes de la même Planche eſt aſſez évidente d'elle-même; ainſi je me contente d'avoir expliqué celle des précédentes roſettes, & d'avoir marqué dans le champ de chacune leurs effets particuliers, les touches étant, comme j'ai dit auparavant, poſées à l'oppoſite de l'Ouvrier.

Roſula A figuræ primæ in Tabula X L V deſcriptæ in quinque partes æquales dividitur. Quodlibet autem diviſionis punctum centrum erit cujuſcumque lateris oppoſiti v. gr. *à puncto* a *tanquam centro deſcribetur arcus circuli* c d, *& ſic de cæteris. Si tudicula operanti opponatur, anaglyptum roſæ formæ A inſculpetur. Modus autem cæteras hujus Tabulæ roſulas deſcribendi ſatis intuentibus per ſe patet. Ideò me ſatis feciſſe puto priores tantùm deſcripſiſſe, & qualia anaglypta è qualibet procreentur in ſingularum area delineaſſe. Poſito uti jam ſuperiùs dixi quòd tudicula ſemper operanti obverſetur.*

Il ne reſte plus qu'à parler de l'épaiſ-

Reſtat tandem tum materiem tum magnitudinem

magnitudinem & crassitiem assignare. Earum crassitiei tres ad summum unciæ sufficient, earum verò diametro duo circiter pollices pro commodiori earum divisione. Poterunt tamen aut majores aut minores prout opus fuerit efformari. De materia tandem dicam illas ut plurimùm ex auricalcho fundi. Quæ verò è ferro fabrefiunt cæteris anteponendæ, difficiliùs etenim anguli & prominentiæ vitiantur, faciliusque ad tudiculas adnixæ dilabuntur & præterfluunt.

seur, grandeur & matiere de ces rosettes. Il suffit qu'elles ayent trois lignes d'épaisseur, & de deux pouces de diamétre, quoiqu'on en puisse faire des moindres & des plus grandes ; mais la grandeur de deux pouces est assez raisonnable pour faire les divisions bien justes. Pour ce qui est de la matiere, on les fait ordinairement de léton ; mais elles sont beaucoup meilleures de fer, elles durent davantage, & glissent mieux sur la touche, étant une fois bien fourbies.



CHAPITRE II.

Des Profils & Moulures.

Planche XLVI.

IL ne suffit pas pour devenir habile Tourneur, de sçavoir à fond les machines & de bien manier les outils du Tour ; mais il est encore nécessaire de bien entendre le profil pour donner le bon goût aux ouvrages. J'appelle le profil un simple contour ; & le bon goût, cet agrément à la vûe qui d'abord satisfait l'esprit par le seul port & aspect de l'ouvrage. Véritablement il est bien difficile de pouvoir expliquer ce bon goût, & d'en établir des régles précises, puisqu'il dépend plûtôt de l'idée & du génie des gens que d'aucune méthode certaine. L'œil seul en doit prescrire les régles & les loix, de même que dans l'art de peindre & dans l'architecture, où toutes les régles qu'on a pû donner n'ont jamais sçû former des ouvrages aussi agréables que ceux que bien souvent la seule idée ou le seul caprice imagine ; comme peuvent témoigner plusieurs beaux ouvrages de quelques grands hommes. Notre illustre Pierre Puget de Marseille, grand Peintre, grand Sculpteur, & ensemble grand Architecte, voyant un Livre d'Architecture que j'avois dessiné d'après le Palladio & le Vignole, me témoigna grand plaisir de le voir, mais il m'avoüa en même tems que toutes les régles de ces Auteurs étoient fort peu nécessaires, & qu'il falloit que l'Architecte formât lui-même des desseins convenables aux lieux & aux situations où l'on devoit construire ; & que c'étoit le seul agrément de l'ouvrage qui faisoit les loix & les régles d'une bonne architecture, & non pas les desseins ni les livres. En effet combien de grands & beaux édifices n'a-t-on pas été obligé de rebâtir, faute de ce bel agrément lorsqu'ils ont été achevés, quoique très-beaux sur les desseins & sur les modéles. Ce n'est pas seulement pour un corps entier d'un ouvrage où l'agrément doit servir de régle ; mais c'est aussi pour chaque membre même jusques aux moindres parties, puisque Monsieur d'Aviler très-sçavant dans l'Architecture, ayant

CAPUT II.

De Toreümaticis diagraphiis & anaglyptis

Tabula XLVI.

MAchinarum, instrumentorumque Tornum spectantium, usum fabricamque plenissimè callere, multus equidem apud toreüticem progressus, imperfectus tamen si diagraphiarum anaglyptorumque ignoretur natura. Quæ necessariò Tornanti addiscenda si opera concinnitatem elegantiamque oculis inspirantia, præstare contendat. Diagraphiam verò operumque elegantiam dico, quandam totius operis externam conformationem ac speciem gratanti aspectu animum oculumque quàm primò afficientes. Vix equidem talium assignabiles leges, cùm sua trahat quemque voluptas, suusque cuique arrideat sapiatque conceptus. Solus ipse intuitus seu oculus judex ac rector statuendus, qualis apud Architectonicos & pictores, quorum operibus non tam artis peritorum leges profuere, quàm casus ipsi, speciésque ipsis in mente excitatæ. Testes meæ hujusce sententiæ quamplurima celeberrimorum monumenta, testis ipsemet famosissimus noster Petrus Puget Massiliensis, Sculptor, Pictor, Architectúsque Regius insignis, qui dum architecturæ quoddam opus, ad leges Palladii & Vinolæ mea manu delineatum perlustrans, inutiles ferè has leges existimare mihi confessus est, potioresque illas esse quas ipsemet Architectus locorum situi & statui convenientes formaret. Ac tandem solam in operibus elegantiam ipsorum operum leges potius demonstrare debere, quàm cuncta authorum librorumque documenta. Quanta equidem reedificata sumptuosa ædificia, primis graphidibus, exemplaribusque speciosa. Nec sanè universam operis molem directura est ipsa venustas & elegans forma ; membris etiam ipsis minutioribus ipsorum particulis ut adsit postulat totius operis perfectio absoluta. Undè ipse d'Aviler inter Architectos hujus ævi peritissimus in suo de Architectura Viniolana doctissimo tractatu

Tom. I. pag. 327. *post certas clathrorum proportiones traditas, totam tamen ipsorum venustatem è sola puræ graphidis concinnitate plurimùm dependere fatetur. Hæc eadem sentiebat celeberrimus Michaël Angelus Buonarotta, ut ipse Romæ degens à Gallo quodam Dominico Barriere nuncupato inter tunc temporis Romanos Calcographos & delineatores insigni. Hic mihi sæpiùs retulerat se manuscriptum propriâ ipsius Michaëlis Angeli manu exaratum legisse apud ingenuosissimum sed multùm morosum architectum Il Cavalliero Borromini dictum, quo plurima & doctissima architectonices continebantur documenta. Quorum potissimum illud erat, nullam architecturæ gratiorem legem quàm ex ipsius architecti mente depromptam.*

donné dans le grand Ouvrage qu'il en a composé *Tome I. pag.* 327. des proportions & régles aux balustres, il avoüe pourtant que la grace de leur galbe dépend du bon goût du dessein. C'étoit aussi le sentiment du grand & célébre Michel-Ange, comme j'appris étant à Rome par le Sieur Dominique Barriere, François de nation, l'un des plus habiles Dessinateurs & Graveurs de Rome. Je lui entendis dire bien des fois avoir vû un Manuscrit de la propre main de Michel-Ange entre les mains de ce bizarre Architecte le Cavalier Borromini, contenant plusieurs belles leçons d'architecture, où il concluoit pourtant que les meilleures étoient celles du génie de l'Architecte même.

Virorum tam illustrium habitis sententiis, quis non judicet difficillimas pro operum tornandorum diagraphiis elegantibus instituendis leges, cùm ferè infinitæ sint operum formæ, variasque singulæ sortitæ structuras. Quantacumque verò sit hæc difficultas, suis tamen adinventis pictores atque architecti certas tribuere leges membrorum potissimùm diagraphiam spectantes. Undè Toreütices leges quasdam etiam si statuerem pro diagraphiis & anaglyptis rectè concinnandis, probè me facturum putavi.

Après l'autorité de ces trois Grands Hommes, on peut juger de la difficulté qu'il y a d'établir des régles précises & particulieres pour les ouvrages du Tour; sur tout étant presque infinis, & tout de différente nature. Mais comme quelque difficulté qu'il y ait d'établir des loix pour l'agrément des ouvrages de la Peinture & de l'Architecture, les Auteurs n'ont pas laissé d'en donner quelques régles particulieres, surtout pour le contour des membres. J'ai crû qu'on en pouvoit aussi donner quelques-unes pour les ouvrages du Tour, particulierement pour les profils & pour les moulures.

Apud Architectos atque Minutarios illud Diagraphia *dicitur, figura nempè simplici tantum lineamento ducta, totius operis ambitum tam in latitudine quàm altitudine continens.* Anaglypta *seu* Ornamenta *ipsis etiam insunt eminentiæ illæ atque sinuositates quadratæ, teretes seu rotundatæ, rectæ atque etiam incurvæ. Ast apud Tornantes* Diagraphia *hæc est. Totius scilicet operis forma è variis tum sinuositatibus, tùm eminentiis deducta. Vasaque, candelabra, ac capsulas eleganti formâ aspectuque arridente pronuntiant; vasa scilicet, candelabra aut capsulas ex arte ingenioque perfectè concinna. Qualia sunt elegantissima illa opera ab insignissimo Regio Aurifice Domino De Launay, Tornantium corypheo Domino Maubois manufacta. Tanta siquidem tum adinveniendis tum perficiendis suis operibus uterque dexteritate pollet, ut ipsa dum*

Les Architectes & les Menuisiers appellent ordinairement *Profil* ce qui n'est proprement que le contour d'une figure dessinée par un simple trait selon sa hauteur & largeur. Ils appellent aussi les *Moulures*, des parties éminentes ou enfoncées, quarrées, rondes, droites & courbes qui servent pour les ornemens des ouvrages; mais les Tourneurs appellent *Profil* la figure ou forme de l'ouvrage même, composée de divers creux & reliefs, & disent: Voilà un vase, un chandelier ou une boëte d'un beau profil, lorsqu'ils sont d'une composition agréable & bien façonnée, tels que ceux du Sieur de Launay, très-habile Orfévre du Roy, & ceux du Sieur Maubois, le plus excellent Tourneur de ce siécle. Ils forment leurs ouvrages par leurs seules idées dans les tems même qu'ils les travaillent, & ils surpassent néanmoins tout ce que les régles les mieux entendues leur pourront

prescrire. Pourtant parce que l'Art de Tourner a beaucoup de rapport avec l'Architecture & la Menuiserie, il est bon que le Tourneur forme & trace premierement sur le papier les desseins de ses profils & moulures, selon les régles de celles de l'Architecture ; c'est-à-dire, avec le compas & la régle, pour une plus grande assurance & justesse. Car comme dit fort bien le même Sieur d'Aviler au commencement de son Traité d'Architecture. » Le » contour de chaque moulure est établi » sur la Géometrie, & de même qu'il n'y » a que trois natures de lignes dans la Géométrie, qui sont la droite, la courbe & » la mixte ; aussi il y a trois espéces de » moulures ; sçavoir, des moulures quarrées, des rondes, & de celles qui sont » composées de ces deux natures de lignes. Qu'on ne sçauroit jamais bien tracer sans le secours du compas & de la » régle, puisque ce ne sont que ou des » demi ronds, ou de quarts de rond, ou » bien deux arcs combinés ensemble comme dans les talons & doucines. »

adinveniunt simul & perficientes, cunctas tamen artis præscriptas leges longè facilè superent. Quia verò Toreütice seu Tornandi ars maximè cum Architecturæ & minutariæ artibus convenit, non incongruum erit, si Tornator adinventa sua priùs super cartam exponens, diagraphiam eorum, scilicet eminentias atque sinuositates, juxta geometriæ præscripta accuratioris formæ causâ adumbret. Nam ut optimè idem D. D'Aviler sui de Architectura tractatus ad initium refert. „ Cujusque anaglypti ambitus geometriæ ipsius legibus innititur conformandus, ideo „ quia solummodo apud geometriam „ tres linearum species, recta scilicet, „ curva, & ex his duabus mixta spectantur, sic apud Architecturam & „ Toreüticem tres tantum anaglyptorum considerantur status & formæ ; „ quadrata scilicet seu recta, rotunda, „ & partim recta atque partim rotunda. „ Quas omnes sine circini regulæque „ adminiculo perfectè delineare superque „ chartam deducere valdè quidem difficilè. Cùm cunctæ semicirculares sint „ aut quadrantes, aut è binis arcubus „ confectæ, sicuti cymatia & echini.

De toutes les moulures selon le même Sieur d'Aviler, les unes sont grandes comme les Doucines, Oves, Gorges, Talons, Tores & Scoties. Les autres sont petites, comme les Filets, Astragales & congés. Ces petites moulures servent à couronner & à séparer les grandes, & pour leur donner aussi plus de relief, & de distinction. Or comme toutes ces moulures sont dans l'Art de Tourner ce que les lettres sont dans l'écriture ; c'est-à-dire, que par la combinaison des caracteres il se fait une infinité de mots, aussi par le mélange des moulures, on peut inventer quantité de profils différens, qui pourtant ne pourront recevoir leur agrément que par des combinaisons bien proportionnées ; c'est-à-dire, que les plus gros membres n'excedent pas trop les petits, ni que les éminences soient trop larges & trop avancées, & les enfonçures trop étroites & trop profondes. Et parce qu'il y a trois espéces de ces éminences ; sçavoir des rondes, des plates & des pointues ou taillantes, on doit donner aux rondes du moins un quart de cercle de saillie pour un quart de rond ou ove, & un demi-cercle pour un tore ou bâton, tels que ceux de la base de la colonne dorique. Pourtant pour donner plus de

Inter autem illa cuncta anaglypta ; ut ex eodem D'Avilerio patet, alia dicuntur & insunt ampla sicuti cymatia, ova, hypotrachelia, Echini, Thori & scotiæ seu Trochili ; alia verò minutiora qualia sunt tæniolæ, astragali & bacilli, quæ quidem minutiora amplis aut imponunt coronidem, aut alia ab aliis discernentia eminentiora aut distinctiora effingunt. Quia verò illa singula anaglypta, ampla scilicet & minuta, eadem apud toreüticem præstant quæ apud graphidem characteres, sicut scilicet è variis characterum combinationibus infinita producuntur verba atque vocabula, sic anaglyptorum consociatione innumera formantur toreümata, nullatenus tamen oculos oblectantia ni ultimo partes proportionatæ accedant, majores scilicet minoribus convenientes admiscendo, eminentiasque neque nimiùm excedentes sicut & cavitates neque nimium profundas aut nimiùm angustas instituendo. Quia verò triplex est talium eminentiarum ordo, rotundarum scilicet, rectarum & ferè acuminatarum seu angulatarum, ideo cuilibet ordini suæ tribuendæ sunt leges. Nempè ut quæ vocantur apud Architectos ova,

ova ; quadrantem circuli obtineant in excessu. Tori verò semicirculum quales illi tori in basi columnæ Doricæ constituti. Majoris tamen venustatis causâ illis paulò provectior poterit tribui excedentia , sicuti & cavitatibus rotundatis scotiis scilicet & echinis recessus profundiores quàm semicirculi aut quadrantes. Potissimùm si tales cavitates fuerint simplices , nempè unico aut quadrante , aut semicirculo formatæ. Nam si anaglypti cujusdam natura duobus quadrantibus , aut uno quadrante & uno semicirculo formari postularet ; tum illi duo quadrantes integri adhibentur , sicut & semicirculus integer integro quadranti jungetur. Excipies tamen scotias quasdam in talum projectas , echinos etiam quosdam & cavivates , quæ aut semicirculo integro & semiquadrante majoris diametri formari poterunt , uti collum vasis illius in præsenti Tabula delineati , aut duobus arcubus ejusdem diametri circa unum latus alicujus trianguli æquilateri descriptis. Qualiter demonstrantur cavitate productâ Doucine allongée , *& cavitate quadratâ* , Doucine quarrée ; *in eadem Tabulâ appositis. Eminentiæ verò quadratæ aut rectæ , tæniæ scilicet regulæque his tanta projecturâ tribui poterit quantâ ipsarum altitudo inest aut latitudo. Si tamen paulò essent latiores , projectura dimidium tunc erit latitudinis. Illis verò scilicet tæniis nulla certa potest assignari projectura. Hanc ipse tornator pro libitu adstruet ; sicuti & eminentiarum acuminatarum seu angulatarum. Quibus tamen illam projectionem ipsemet impertiri soleo , qualem duo arcus circuli circa duo latera unius trianguli æquilateri , descripti formarent , dato quod altitudo projecturæ seu anaglypti acuminati æqualis sit uni lateri ipsius trianguli æquilateri.*

grace à l'ouvrage , on pourra leur donner un peu plus de saillie. Ce qu'on observera aussi à l'égard des creux arrondis , comme demi creux & scoties , particulierement lorsqu'elles sont simples , c'est-à-dire , composées d'un seul quart ; ou d'un seul demi-cercle. Car si quelque moulure oblige de former lesdits creux de deux arcs de cercle de deux différens diamétres , il faut que ce soient ou deux quarts de cercles entiers , ou un demi cercle combiné avec un quart de cercle , excepté pour les taluds un peu avancés , & même pour quelques talons & doucines , où l'on peut joindre pour les premiers un demi cercle avec un demi quart d'un plus grand diamétre , comme dans le collet de l'urne ou vase de la présente Planche ; & pour les seconds , sçavoir pour les talons & doucines , on pourra combiner quelque fois deux arcs de cercle d'un même diamétre ; mais décrits sur le côté d'un triangle équilatéral , tels qu'on peut voir dans les deux doucines , l'allongée & la quarrée , & dans le talon renversé , de la même Planche. Quant aux saillies plates , ou quarrées comme bandes , listeaux ou reglets , on peut donner à ceux-ci autant de saillie comme de largeur , excepté lorsqu'ils sont un peu trop larges ; auquel cas on pourra leur donner la moitié de leur largeur. Pour les bandes , il est bien difficile d'en déterminer la saillie ; il n'y a proprement que le goût & la discrétion de l'ouvrier qui puisse la déterminer , de même que la saillie des moulures pointues ou taillantes. Je donne pourtant ordinairement à celles-ci autant de saillie que peut porter un angle circuiligne formé par deux arcs de cercle décrit sur les deux côtés d'un triangle équilatéral dont la base est la largeur même de la moulure taillante ou pointue.

PLANCHE XLVI.

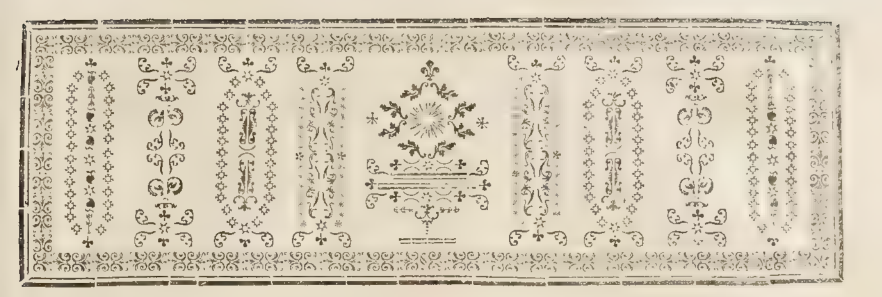
His tandem paucis satisfieri existimo pro anaglyptis rectè ordinandis. Plura etenim amplioraque edisserere velle infinitus propemodum processus. Ut tamem curiosis utcumque obsequar , toreumata quædam ad calcem libri adposui , multis ut puto aliis conficiendis profutura. Quorum alia ipse ego excogitavi , alia verò & plura Illustrissimus D. De Servieres Nobilis Lug-

Je crois que ce peu d'instruction doit suffire pour bien ordonner les moulures dans un ouvrage. Mais comme ce seroit une entreprise infinie que d'en vouloir déterminer la proportion & la grandeur à l'égard des unes des autres , je me suis contenté pour la satisfaction des curieux d'ajoûter à la fin de ce présent Traité , les desseins de quelques piéces , dont les profils pourront servir de modéles à bien

PLANCHE XLVI. d'autres. Il y en quelques-unes de mon invention ; mais la plûpart ſont du génie & de la main de feu l'Illuſtre Monſieur de Servieres Gentil-homme de Lyon, & de Monſieur ſon fils, Grand Prieur de Savigni, dont les Cabinets qu'on peut compter parmi les plus curieux de l'Europe, ſont ornés de quantité d'autres piéces de Tour, d'une invention & exécution ſurprenante. J'y ai encore ajoûté les moulures élémentaires pour les donner mieux à comprendre, & pour en expliquer les termes, tels qu'on pourra voir dans la préſente Planche XLVI.

dunenſis, ejuſque digniſſimus filius D. apud Saviniacum Proto-Prior. Quorum quidem muſæa innumeris ferè ſtupendiſque exornantur ac replentur Torno fabrefactis. His tandem quædam anaglypta elementaria ipſorumque terminos, ut meliùs conciperentur in Tabula XLVI adjunxi.





L' ART DE TOURNER EN PERFECTION.

PARS SEPTIMA.	SEPTIE'ME PARTIE.
DE TORNIS TRANSLATITIIS, FERREIS AUT LIGNEIS.	DES TOURS PORTATIFS; EN BOIS OU EN FER.

CAPUT PRIMUM.

Horlogiariorum Tornus.

Tabulæ XLVII, XLVIII & XLIX.



RANSLATITIOS *ſeu* Horlogiariorum tornos, *illos dicimus, qui nempè facilè de loco in locum traducti, forcipis ferrariæ in modum ſupra menſas, ſcamnos, ac pluteos adponuntur. Qualis in his duabus ſequentibus Tabulis XLVII & XLVIII exhibetur. Quarum prima ſingulas Torni iſtiuſmodi partes ſeparatas, altera verò eas ſingulas aggregatas, totum denique Tornum ad opus accinctum commonſtrat. Partium autem ſingularum menſuras ſcala viginti pollicum. ad calcem primæ Tabulæ appoſita deſignat, licet ma-*

CHAPITRE PREMIER.

Tour d'Horloger.

Planches XLVII, XLVIII & XLIX.



N appelle *Tours portatifs* ou *Tours d'Horloger*, ces PLANCHE XLVII ſortes de Tours qu'on peut tranſporter facilement d'un lieu à un autre, & les poſer ou attacher ſur quelque banc ou ſur quelque table à la maniere d'un étau, tel que celui que je repréſente dans les deux Planches ſuivantes, dont la premiere fait voir toutes les piéces qui les compoſent en détail, & la ſeconde toutes ces piéces aſſemblées, & tout le Tour monté ſur un banc en état de travailler. L'échelle de vingt pouces marquée au bas de la premiere Planche, montre les dimenſions de toutes les piéces qui compoſent ce Tour. Il eſt pour-

PLANCHE XLVII. tant libre à chacun de les faire ou plus grandes ou plus petites.

La principale piéce de ce Tour eſt une barre de léton ou de fer d'environ vingt pouces de long ; d'un pouce de large ; & d'environ neuf lignes d'épaiſſeur. Son dos eſt taillé en chanfrain ou biſeau, afin que les Poupées y tiennent plus fermes & plus aſſurées, la barre étant preſſée par les vis qui les tiennent. Chaque Poupée ſert à deux uſages ; ou pour Tourner en l'air ou pour Tourner entre deux pointes.

jori aut minori volumine poſſit fabricari Tornus.

Hujuſce Torni membrum præcipuum, longurius ſeu vectis eſt ferreus aut æneus viginti pollices circiter longus, pollicem latus, & novem uncias craſſus; cujus dorſum in angulos exſcinditur pro firmiori Pupparum ſtatu, dum longurius ſeu vectis ipſe per cochleas Puppis ipſis affixas adigitur. Quælibet verò illarum Pupparum duplici accommodari poteſt uſui; ſcilicet tam pro inter apices, quàm pro liberè in ſuſpenſo Tornando.

Détail de toutes les Piéces qui compoſent ce Tour.

A Largeur, longueur & hauteur des Poupées.
B Epaiſſeur des Poupées.
C Une Poupée vûë en perſpective.
D Piéce de fermeture pour la lunette.
E G Collet de la lunette.
F Piéce de fermeture en perſpective.
H Vis pour la piéce de fermeture. Cette vis ſert à ſerrer les collets.
H H Largeur & longueur d'une petite Poupée ou clef pour le ſupport.
I Épaiſſeur & largeur de cette même Poupée ou clef.
K Cette même Poupée ou clef en perſpective.
L Profil d'un poinçon quarré à la tête duquel ſe met le ſupport.
M Ce même poinçon en perſpective.
N Face du ſupport dont la queue entre dans l'ouverture de la tête du poinçon M.
O Profil de ce ſupport.
P Le ſupport en perſpective.
Q R S Largeur, épaiſſeur & perſpective d'une couliſſe pour le ſupport, quand on tourne entre les deux pointes.
T Vis qui arrête le ſupport P dans la tête du poinçon M ſelon la ſituation qu'on lui donne.
V Petit bras de fer quarré qui s'attache par ſa vis dans l'épaiſſeur des Poupées, & qui ſupporte la couliſſe Q R S.
X Perſpective de ce même bras.
X X L'arbre du Tour garni de ſa bobine.
a b Les deux pointes du Tour.
c Profil de la couliſſe pour les regiſtres à faire la vis.

Singularum hujuſce Torni partium explanatio.

A Pupparum longitudo & latitudo ſeu altitudo.
B Earumdem Pupparum craſſities.
C Unius Pupparum proſpectus.
D Lunulæ fibula.
E G Lunulæ chelonium.
F Fibulæ proſpectus.
H Fibulæ cochleola pro comprimendis cheloniis inſerviens.
H H Longitudo & latitudo cujuſdam exiguæ Puppæ ſeu fibulæ fulcimentum detinentis.
I Ejuſdem exiguæ Puppæ ſeu fibulæ craſſities & latitudo.
K Ejuſdem exiguæ Puppæ ſeu fibulæ proſpectus.
L Styli quadrilateri diagraphia, ad caput ſuum fulcimentum deferentis.
M Ejuſdem ſtyli quadrilateri & capitati proſpectus.
N Facies fulcimenti cujus ſtylus teres capiti alterius ſtyli M inſeritur.
O Ejuſdem fulcimenti diagraphia.
P Ejuſdem fulcimenti proſpectus.
Q R S Latitudo, craſſities & proſpectus tigelluli cujuſdam fulcimentum pro ſtrictè tornando deferentis.
T Cochleolæ fulcimentum P intra ſcapuli M caput debito ſitu collocatum cohibens.
V Brachiolum ferreum quadrilaterum Puppis affigendum & tigellulum Q R S delaturum.
X Ejuſdem brachioli ferrei proſpectus.
X X Axis ſucculâ ſuâ inſtructus.
a b *Bini Torni cnodaces.*
c *Capſulæ aſſulas pro ſtriis formandis continentis diagraphia.*

d *Ejuſdem*

d *Ejusdem capsulæ icnographia.*

f *Assularum crassities.*

g *Earumdem assularum latitudo.*

h *Capsulæ assulis instructæ è fronte prospectus.*

i *Ejusdem capsulæ è regione quâ Puppæ per fibulam suam cochleatam affigitur, prospectus.*

k *Ejusdem Puppæ opposito situ prospectus.*

l *Icnographia axis, Pupparum & capsulæ assulis instructæ.*

m *Puppæ & capsulæ ipsi adhærentis diagraphia.*

n *Scapi longurium Torni deferentis prospectus. Hic autem scapus ad pluteum seu ad quamdam Tabulam cochleæ validæ & capitatæ* x *ope affigitur.*

o *Ejusdem scapi facies. Intra canaliculum* oo *ad caput hujus scapi excavatum longurius Torni adponitur, in eoque duabus validis cochleis adfirmatur.*

5 *Stylus ferreus assulas in capsula contentas trajiciens.*

q *Arcus chalibeus.*

r *Tympanum areus chordam & Torni funiculum deferens.*

t *Lamina orbicularis cuilibet tympani extremitati affigenda ne funiculus Torni extra tympanum dilabatur, prohibens.*

ſ *Annulus seu fibula ferrea arcum fulcro alligatum detinens.*

6 *Fulcri arcum sustinentis prospectus.*

7 *Ejusdem fulcri pars anterior.*

8 *Ejusdem fulcri crassities & altitudo. Hujus verò fulcri cardo* rr *intra cavum quadratum* ſſ *scapi* o *immittitur, & valido cochidio* q *ibidem affirmatur.*

u *Tympani chordam arcus deferentis & laminis utrinque instructæ prospectus.*

4 *Idem tympanum nudum.*

Chorda autem tympano adaptanda è quatuor resticulis seu funiculis construitur, tympanum ipsum per quatuor diversa foramina æqualiter distantia, trajicientibus. Validè etiam intendendi sunt dicti funiculi, ut dum Torni ipsius funiculus ab ipso arcu retrahitur, validiorem præstent elasticam virtutem. Tympani hujus totiusque Torni constructionem integram

d Largeur & hauteur de ce même registre. PLANCHE XLVII.

f Epaisseur des reglets pour le registre.

g Largeur de ce même reglet.

h Le registre en perspective vû par le devant.

i Le même registre vû en perspective du côté qui s'attache à la Poupée par son tenon en vis.

k Cette même caisse vû du côté opposé.

ll Plan de l'arbre, des deux Poupées, & du registre assemblés.

m Profil de la Poupée & du registre qui lui est attaché.

n Perspective de la tige qui porte la barre du Tour, & qu'on attache contre un banc ou une table par une bonne vis testue *x*.

o Le devant de cette même tige. On attache dans un canal *o o* creusé dans sa tête, la barre du Tour par deux bonnes vis.

5 Poinçon de fer qui traverse les reglets du registre.

q Arc d'acier.

r Bobine pour la corde tant du Tour que de l'arc.

t Platine ronde de léton qu'on applique à chaque côté de la bobine, pour empêcher que la corde du Tour ne s'échape.

ſ L'anneau de fer qui sert à tenir l'arc attaché sur la fléche.

6 Cette fléche en perspective.

7 Le devant de cette fléche.

8 Profil, épaisseur & hauteur de la même fléche dont le tenon *rr* doit entrer dans la mortaise quarrée *ſſ* de la tige *o*, laquelle doit être arrêtée par un bon écrou 9.

u La bobine de la corde de l'arc en perspective & garnie de ses deux platines.

4 La même bobine nue.

La corde de l'arc doit être composée de quatre branches ou cordons qui traversent cette bobine en quatre endroits différens, & également distans l'un de l'autre. Il faut que ces quatre branches ou cordons soient bien bandés, afin que le ressort qu'elles font en se détortillant par le retour de la corde du Tour, en soit plus vigoureux. On en verra la disposition

PLANCHE XLVIII. & de tout le Tour monté & assemblé dans la Planche suivante, où j'ai représenté toutes les piéces qui les composent assemblées, & toutes disposées en état de travail dans la premiere Figure A. C'est dans cette situation qu'on voit la disposition de l'arbre, du registre & du support pour le même arbre. On voit dans la seconde Figure la disposition des Poupées pour quand on veut tourner entre les deux pointes. Enfin dans la troisiéme Figure on voit le support destiné pour Tourner entre les deux pointes, posé sur ses deux coulisses, lesquelles on peut avancer ou reculer sur leurs bras, & les y arrêter par des vis, de même que le support ou la régle.

Tabula subsequens nempè XLVIII. demonstrabit in prima figura. Quo situ tota axis, capsulæ assulas pro stri[illegible] mandis continentis, & fulciment[illegible] axi accommodati dispositio seu ordinatio clariùs apparebit. Se[illegible] Pupparum statum c[illegible] cnodaces tornandum fuerit, ostendit. Figura tandem tertia formam fulcimenti pro inter cnodaces Tornando, destinati & tigellulis suis sustentati commonstrat. Qui tigelluli super sua brachiola removeri aut admoveri poterunt cochleolisque confirmari, sicut & ipsum fulcimentum cochleolis etiam confirmatur.

Dessein d'un autre Tour portatif. Planche XLIX.

Alterius Torni translatitii constructio. *Tab. XLIX.*

PLANCHE XLIX. La construction & l'esprit de ce Tour sont presque les mêmes que ceux du précédent, à la reserve que celui-ci est entierement composé de bois, qu'il s'attache par deux bras fendus, sur une table, & que ses deux Poupées sont traversées par deux poinçons de fer, sur lesquels elles peuvent tourner de droite à gauche, ou de gauche à droite, selon qu'on a besoin, ou des pointes ou de la lunette. Je n'y ai point assigné de mesure, ni mis de registres pour faire les vis. On peut y en ajouter un de la même construction que celui du Tour précédent. Et chacun peut faire le Tour aussi grand & aussi petit qu'il le jugera convenable.

Hujusce Torni, præcedentisque eadem & similis ferè constructio. Excepto quòd hic præsens ligneus sit, binisque brachiis diffisis ad pluteum aliquem adjungatur. Puppæ etiam ipsius binis stylis ferreis trajiciuntur, circa quos tamquam circa cardines hinc indè seu lunulâ, seu cnodacibus sit utendum, convertuntur. Nullam etiam mensuram partium determinatam adposui, neque abacum assularum pro striis formandis, cum similis in tabulis præcedentibus contento illi adaptari poterit, cunctaque membra majori aut minori mole formari.

Détail des Piéces de ce Tour.

A Plan des deux jumelles du Tour attachées sur ses deux bras.
B Profil des deux jumelles & des bras.
C Longueur & largeur des Poupées.
D Epaisseur des Poupées.
E Une des jumelles vûe en perspective, où l'on voit la rénure dans laquelle doit couler la tête plate & quarrée du poinçon L. On y voit aussi les mortaises pour les tenons des bras.
F Une Poupée en perspective.
G Tout le banc du Tour monté sur ses deux bras, en perspective.
H Un des bras vû en perspective.
I Poinçon de fer pour attacher les deux bras sur une table.

Singularum hujusce Torni partium explanatio.

A Gemellarum duobus brachiis conjugatarum ichnographia.
B Earumdem gemellarum & brachiorum diagraphia.
C Pupparum longitudo & latitudo.
D Pupparum crassities.
E Unius è gemellis prospectus ostendens canaliculum quem transcurrit caput styli L, sicuti & cava quibus brachiorum cardines inseruntur.
F Unius è Puppis prospectus.
G Gemellarum super bina brachia conjugatarum prospectus.
H Unius è brachiis prospectus.
I Clavus ferreus brachia in pluteum confirmans.

L Clavus alius, seu stylus ferreus, cujus caput intra canaliculum gemellarum decurrit, ut duæ Puppæ ad invicem admoveri queant, & in statu determinato confirmari, cochlidium K ejusdem styli L cohibendo.

M Pupparum cnodaces.

N Fulcimenti basis.

O Canthus ferreus instar gnomonis inflexus, & ad angulos Pupparum affigentur pro cnodacibus ipsis detinendis.

P Brachiolum quadrilaterum juxta quod tigellulus fulcimentum deferens decurrit. Illud verò brachiolum intra Puppam ipsam striâ ipsi propriâ est affigendum.

Q Fulcimentum cùm liberè tornatur accommodum.

R Totius Torni ad laborem accincti è laterè prospectus.

S Ejusdem Torni ad laborem accincti è facie prospectus.

T Tigellulus fulcimentum cnodacibus aptum sistinens.

V Cochlea capitata tigellulum T ad brachium P adigens.

PLANCHE XLIX.

L Autre poinçon de fer, dont la tête platte & quarrée doit glisser dans les rénures des deux jumelles, pour que les deux Poupées puissent être approchées ou éloignées l'un de l'autre, & pour être arrêtées en serrant l'écrou K du même poinçon L.

M Pointe des Poupées du Tour.

N Plante ou base du support.

O Soubande de fer équarrie, qu'on doit attacher aux coins des Poupées pour y faire la place des pointes.

P Bras quarré, le long duquel doit glisser la coulisse qui porte le support. Ce bras s'attache par sa vis dans la Poupée même.

Q Le support pour la lunette.

R Tout le Tour monté & assemblé en perspective vû de profil.

S Le même Tour monté & assemblé vû de face en perspective.

T Coulisse qui doit soutenir le support des pointes.

V Une vis à tête applatie pour serrer la coulisse T contre le bras P.



CHAPITRE II.

Deſcription d'un autre Tour d'Horloger.

Planche L.

PLANCHE L.

CE Tour peut s'attacher comme un étau ſur un banc, ou ſur une table. Il eſt entierement de fer, de l'invention & de la main du ſieur Rouſſeau, très-habile Horloger de la Ville de Lyon. Sa propreté & ſa commodité m'ont obligé d'en donner le deſſein avec les juſtes dimenſions de toutes les piéces qui le compoſent, & dont voici le détail entier.

Détail des Piéces de ce Tour.

A Repréſente le Tour entier vû ſeulement de face, & garnie de ſes deux Poupées à pointe.

B Fait voir auſſi le profil entier, & particulierement de la vis & de la patte qui le tient attaché ſur un banc ou ſur une table.

C Largeur, hauteur & longueur des bras pour les Poupées & pour une longue régle ou platine de fer, le long de laquelle doit couler le ſupport.

D Epaiſſeur de ces mêmes bras.

E Plan du banc ou des deux jumelles du Tour.

F Longueur & largeur d'une lame ou régle de fer, le long de laquelle doit couler le ſupport G. Elle doit être auſſi épaiſſe que la mortaiſe du ſupport eſt large, mais en maniere que le ſupport y puiſſe couler aiſément tout le long.

G Profil du ſupport. C'eſt une piéce de léton un peu voutée ſur le haut pour la commodité de l'outil. Elle eſt percée tout au travers de ſa largeur par une mortaiſe pour le paſſage de la régle ou platine de fer F. Elle eſt auſſi garnie dans le milieu de ſa largeur, d'une vis pour être attachée & arrêtée ſur l'endroit de la régle où il en fera beſoin.

H Largeur & hauteur du ſupport.

I Ce même ſupport en perſpective.

K Le derriere d'une Poupée à lunette.

CAPUT II.

Torni alterius tranſlatitii deſcriptio.

Tabula L.

PLuteo adponi etiam poteſt hic Tornus, qui omnino ferreus, & à peritiſſimo D D. Rouſſeau, Horologiorum opifice, & inclytæ civitatis Lugdunenſis cive adinventus & fabrefactus, quem quia valdè elegans & commodiſſimus, hac in Tabula L juxta ſingulas ejus dimenſiones exhibere conſtitui.

Singularum hujus Torni partium enumeratio & explanatio.

A Ipſum Tornum integrum è facie conſpectum, & binis cnodacum Puppis inſtructum commonſtrat.

B Ejuſdem etiam diagraphiam oſtendit integram, cochleamque atque retinaculum quibus ſuper pluteum detinetur.

C Latitudo, altitudo & longitudo brachiorum Puppis affigendorum & regulam longam ferream deferentium, juxta quam regulam fulcimentum appoſitum eſt decurſurum.

D Eorumdem brachiorum craſſities.

E Torni gemellarum ſimul conjugatarum icnographia.

F Longitudo & latitudo laminæ ſeu regulæ ferreæ juxta quàm fulcimentum G decurrit. Tanta autem hujus laminæ ferreæ craſſities ineſſe debet, quantùm cavitas in fulcimento exciſa eſt lata; ita tamen ut idem fulcimentum facilè per ipſam laminam decurrere queat.

G Fulcimenti diagraphia. Illud verò fulcimentum ex ære conficitur, tantiſper in ſummitate fornicatur pro commodiori inſtrumenti collocamento & cavitate transforatur pro regulâ ſeu laminâ ferreâ F excipiendâ. Cochleolâ etiam medium ejus dorſum inſtruitur, quâ ad locum regulæ præfixum detinetur.

H Altitudo & latitudo fulcimenti.

I Ejuſdem fulcimenti proſpectus.

K Puppæ lunulam deferentis dorſum.

L Ejuſdem

PLANCHE L.

L *Ejusdem Puppæ facies. Hiatus autem hujus Puppæ, paulò amplior aperiendus est quàm fert diameter rosularum axi apponendarum, ut cum figuranda fuerint opera, sufficiens sit spatium pro axis ipsius dimotione. Limbus etiam inferior partis anterioris ejusdem Puppæ paulò magis elevandus est quàm limbus inferior partis posterioris. Tantâ tamen altitudine quantâ sufficit, ut dum collum axis ei superimponitur, totus axis horizontalis existat. Hujus autem Puppæ lunula quatuor componitur membris seu regulis, quorum una ipsemet est limbus inferior partis anterioris Puppæ, conjugationem cum una è tribus aliis regulis formaturus. Harum verò trium regularum binæ* d *sinu excavantur rectilineo, reliquâ tandem rectâ & integrâ absque ullo sinu remanente.*

M *Diagraphia seu crassities & latus est ejusdem Puppæ. Quæ quia tam pro simplicibus quàm figuratis operibus adhibenda est, ideò his laminis ad quodlibet opus commodissimis instruitur. Nam cùm opus simplex tornandum fuerit, tum laminæ* d *in cavitatibus laterum Puppæ immissæ sic adstruendæ erunt, ut omnino & sine ulla & vacillatione collum axis complecti queant. Ne verò axis dimotione concussæ tandem à debito situ dimoveantur, binis cochleolis ad faciem Puppæ affixis validè erunt stabiliendæ. Cùm verò figuranda erunt opera, eædem laminæ* d *paulisper sunt dimovendæ cochleolas relaxando. At deinde sic lamina* c *adstruitur, ut accuratissimè parallella limbo inferiori prædicto partis anterioris Puppæ constituatur, tantoque intervallo quantùm fert diameter colli axis, ut idem collum liberè & sine ulla vacillatione dimotionem suam intra regulæ & limbi spatium peragat. Quia verò successu temporis usque nimio, tam regula quàm limbus attriti possent excavari (quod summè pro operum perfecta & accurata executione noxium) laminulæ adscititiæ ideo his adjungentur, ut cùm excavatæ colli axis attritione & collusione jam fuerint, inde moveantur, aliæque novæ & rectæ reponantur.*

L Le devant de la même Poupée. La grande ouverture de cette Poupée doit être un peu plus large que le diamétre des rosettes de l'arbre, afin qu'elle ait un jeu suffisant lorsqu'on voudra Tourner en figure. Le bord inférieur du devant de cette ouverture sera aussi plus élevé que celui du derriere, mais de telle hauteur, que le collet de l'arbre s'y appuyant dessus, tout l'arbre soit bien posé horizontalement. La lunette de cette Poupée est composée de quatre piéces, y compris le bord inférieur de l'ouverture de la Poupée qui sert de jumelle à l'une de ces regles, ou platines, dont deux doivent être échancrées en queue d'hyrondelle *d*, & l'autre entierement droite *c*.

M Est le profil ou épaisseur de cette même Poupée. Comme elle doit servir à Tourner tant pour le simple rond que pour la figure, la disposition de toutes ces platines y est extrêmement commode. Car lorsqu'on veut s'en servir pour Tourner simplement en rond, il faut joindre les deux platines *d* dans les mortaises des côtés de la Poupée, en maniere qu'elles embrassent si bien le collet de l'arbre, qu'il ne puisse point vaciller. Et afin qu'elles ne puissent point s'écarter par le mouvement de l'arbre, il faut les bien serrer avec deux petites vis qu'on voit au devant de la Poupée. Mais quand c'est pour tourner en figure, on écarte ces deux platines *d* en lâchant les vis qui les serrent, & on ajuste si bien la platine *c* qu'elle soit exactement parallelle au bord inférieur de la grande ouverture de la Poupée, & dans la distance du diamétre du collet de l'arbre, afin que ce même collet glisse bien également & sans faire aucun badinage en se mouvant de gauche à droite ou de droite à gauche. Mais parce que ledit collet peut user par son frottement, sur tout s'il est de fer, cette regle *c* & le bord inférieur qui lui est opposé en y faisant une petite fossette ou creux, ce qui causeroit de l'irrégularité au mouvement de l'arbre. Il est bon de rapporter, & à cette regle & au bord inférieur une petite piéce de léton enchassée en queue

PLANCHE L.

d'hyrondelle, afin que lors qu'elle sera usée on puisse la retirer pour la redresser, ou pour en remettre une aussi bien unie & bien droite.

N Face de la Poupée de derriere percée & garnie en haut d'une caisse de léton pour le registre des pas de vis. Remarquez que les queues de ces Poupées ont été mal situées par la faute du Graveur, qui a aussi dessiné les pas de vis de ces mêmes queues de gauche à droite, au lieu qu'elles devroient être de la droite à la gauche.

N Facies Puppæ posterioris in fronte perforatæ, & abaco pro striis formandis instructæ. (Ibi autem est advertendum calchographi inadvertentiâ seu incuriâ Pupparum caudas indebitè sitas, indebiteque striatas in hujus Tabulæ delineatione apparere.)

O Profil de la même Poupée de derriere garnie de sa caisse pour le registre.

P Cette même Poupée garnie de sa caisse en perspective.

P Eadem Puppa abaco suo instructa e latere prospecta.

Q Poupée du devant en perspective; où l'on voit les mortaises pour les régles ou platines *c d*, & les mortaises pour la clef *h i* qui sert à retenir la rencontre ou touche *f g* par le moyen de l'écrou *e*.

Q Puppæ anterioris prospectus cavitates quibus laminæ c d *immittuntur ostendens, & cavitates etiam seu rimas quibus fibula* h i *inferitur ad tudiculam* f g *ope cochlidii* e *detinendam.*

R Face ou devant d'un support pour Tourner en l'air.

R Facies fulcimenti pro operibus liberè tornandis inservientis.

S Profil de ce même support.

S Ejusdem fulcimenti diagraphia.

T Clef pour retenir la base ou patte de ce même support.

T Fibula basim fulcimenti detinens.

V Profil de cette même clef.

V Ejusdem fibulæ diagraphia.

X Profil de ce même support attaché avec une vis sur sa base.

X Ejusdem fulcimenti ad basim suam cochleolâ detenti diagraphia.

a Longueur & largeur d'un ressort qu'on doit attacher au dos de la Poupée N, pour le renvoi de la vis du rampant & de la couronne.

a *Longitudo & latitudo elateris dorso Puppæ posterioris N adaptandi pro accessu & recessu striarum & coronularum formandarum.*

b Reglet de bois pour le registre de la caisse.

b *Assula lignea abaco adponenda.*

c Autre réglet de bois garni d'une petite piéce de léton pour la lunette de la grande Poupée K.

c *Alia assula ligneâ laminulâ æneâ instructa, & lunulæ Puppæ K partem unam formatura.*

d Platine échancrée en queue d'aronde pour la même lunette.

d *Lamina sinuata lunulæ etiam partem pro eadem Puppa formans.*

e Ecrou de la queue de la clef *f*.

e *Cochlidium pro cauda fibulæ* f.

f Cette clef, ou agraffe en perspective tenant la rencontre où touche *g*.

f *Eadem fibula tudiculam* g *detinens.*

g Profil de la même touche.

g *Ejusdem tudiculæ diagraphia.*

h La même clef on agraffe en perspective.

h *Ejusdem fibulæ prospectus.*

i Plan de la même agraffe ou clef.

i *Ejusdem fibulæ icnographia.*

k Ecusson ou platine de fer percée pour servir à bien serrer les Poupées sur le banc par le moyen des écrous qui frottent immédiatement sur cette Platine ou écusson.

k *Scutum ferreum pro validiori Pupparum confirmatione inserviens.*

l Profil de l'épaisseur & largeur de ce même écusson.

l *Ejusdem scuti ferrei crassities & latitudo.*

m Profil de la longueur de ce même écusson.

m *Ejusdem scuti ferrei longitudo.*

n *Totius Torni, axe & Puppis ad opera figuranda accommodis instructi, diagraphia.*

o *Fulcimenti ad opera figuranda accommodi longitudo & latitudo.*

p *Ejusdem fulcimenti diagraphia.*

q *Axis rosulis instructi diagraphia.*

r *Latitudo & longitudo elateris adaptandi ad faciem Puppæ anterioris & majoris L pro axis contranitentia in dimotione rosularum.*

ſ *Fulcimenti pro operibus figurandis accommodi prospectus.*

t *Elateris crassities & diagraphia.*

n Profil de tout le Tour garni de son arbre & de deux Poupées propres à Tourner en l'air, & en figure.

o Longueur & hauteur d'un support pour tourner en figure.

p Profil de ce même support.

q Profil d'un arbre garni de quelques rosettes.

r Hauteur & largeur d'un ressort qu'on doit attacher au devant de la grande Poupée *l* pour contrebutter l'arbre dans le mouvement des figures.

ſ Le support pour les figures, vû en perspective.

t Profil du même ressort.



CHAPITRE III.

Autre Tour d'Horloger.

Planches LI, LII & LIII.

LA composition & disposition de ce Tour est de l'invention & façon de Monsieur l'Abbé Forcet. Il est composé de deux jumelles de fer jointes ensemble sur les tenons de deux tiges, qu'on attache sur un banc ou sur une table à la maniere de la tige d'un étau. Son usage n'est que pour les piéces délicates, telles que sont les garnitures de sabliers, roues d'horloges de poche, & autres piéces de cette nature. Pour le donner mieux à comprendre je l'ai dessiné aussi en deux Planches, dont la premiere montre le détail de toutes les piéces qui le composent, & la seconde toutes ces piéces assemblées, & tout le Tour en état de travailler.

CAPUT III.

Tornus alter translatitius.

Tabulæ LI, LII & LIII.

TOrnum huncce mente excogitavit; atque etiam manu suâ ipse limavit Clarissimus D. Abbas Forcet, liberalium artium & machinarum liberrimus & elegantissimus adinventor & operarius. Talis Tornus binis adstruitur gemellis super binos scapos pluteo adponendos conjugatis. Ejus autem Torni usus pro delicatioribus tantùm operibus destinatur, qualia sunt illa arenariæ horologiola, atque portatilium horologiolorum rotulæ, aliaque hujus generis minutiora fabrefacta. Quem ideò Tornum ut clariùs & faciliùs demonstrarem, duabus in Tabulis LI & LII delineavi. Quarum prima singulas ejus partes ab invicem separatas demonstrat; altera verò, totum Tornum omnibus suis partibus adstructum, & ad opus ipsum accinctum ostendit.

Détail de toutes les piéces de la Planche LI.

PLANCHE LI.

A Profil des deux jumelles attachées au tenon d'une tige, ensemble le profil de cette tige.

B Longueur & largeur des jumelles & l'épaisseur des deux tiges.

C Une tige en perspective.

D Une des Poupées du Tour en perspective, & garnie d'une pointe quarrée qu'on arrête par le moyen d'une vis.

E Clef pour l'écrou *a* du tourrillon *b* de la même Poupée.

F Une autre Poupée avec une pointe en vis qu'on arrête derriere la Poupée avec un écrou. On fait cette pointe en vis pour pouvoir l'avancer, & par ce moyen serrer la piéce à tourner ou l'arbre du Tour lorsqu'ils font du badinage; & afin que quand on l'aura une fois pressée, la force du travail ne la fasse pas reculer, on serre bien son écrou par derriere la Poupée.

G Les deux jumelles attachées sur les deux tiges en perspective.

Singularum partium in Tabula LI contentarum explanatio.

A Binarum gemellarum cardini unius scapi conjugatarum, & ipsius scapi diagraphia.

B Longitudo & latitudo gemellarum, simul & scaporum binorum crassities.

C Scapi unius prospectus.

D Puppæ unius cnodace quadrangulari cochleolæ ope firmato instructæ prospectus.

E Fibula pro cochlidio a *turriculæ* b *ejusdem Puppæ cohibendo.*

F Alia Puppa cnodace striato & cochlidii unius ope ad Puppam ipsam firmato instructa. Ille verò cnodax ideo in striam inciditur, ut coactus opus tornandum aut ipsum axem vacillantem confirmet. Neve autem ipse cnodax striatus semel coactus iterum laboris commotione retrogrediatur, cochlidio ad ipsam Puppam firmiter cohibendus est.

G Binæ gemellæ binis scapis conjugatæ in longum prospectæ.

H Stylus

H Stylus quadrangularis fulcimento L inserviens. Cujus fulcimenti cauda in hujus styli caput immittitur, cochleolâ c *cohibenda.*

I Lunulæ ad Puppam R adponendæ chelonia duo.

K Torni axis succulâ suâ instructus.

L Ferreum fulcimentum.

M Ejusdem fulcimenti diagraphia.

N N Duo rostra ferrea, in quorum fissuris regula etiam ferrea ipsius Torni fulcimentum dum inter cnodaces tornatur admittitur.

O Puppæ unius lunulam deferentis facies.

P Ejusdem Puppæ lunulam deferentis prospectus.

Q Ejusdem lunulæ absque fibulâ prospectus.

R Eadem Puppa lunulâ & fibulâ instructa.

S Fibulæ prospectus.

T Uncinulus stylum quadrangularem V detinens, qui stylus ipsam fibulam ne à loco suo dimoveatur, prohibet.

X X Prisma intra canaliculum immissum ad quod apex axis innititur. Illud verò prisma variis in longum perforatur cochlidiis, juxtà varias in axis cauda incisas strias.

A Poinçon quarré pour le support L, dont la queue doit entrer dans la tête de ce poinçon, où elle est arrêtée par une vis *c* à la tête quarrée. Planche LI.

I Les deux collets pour la lunette de la Poupée R.

K L'arbre du Tour garni de sa bobine.

L Support de fer.

M Profil de ce même support.

N N Deux becs de fer fendus pour soutenir une regle aussi de fer, qui est proprement le support quand on tourne entre les deux pointes.

O Face d'une Poupée à lunette.

P Profil de cette même Poupée à lunette.

Q La même lunette en perspective sans piéces de fermeture.

R La même Poupée à lunette garnie de sa lunette & de sa piéce de fermeture.

S Piéce de fermeture en perspective.

T Crochet pour arrêter le petit poinçon quarré V, lequel sert à retenir la piéce de fermeture en sa place.

X X C'est un prisme dans une coulisse contre lequel s'appuye la pointe de l'arbre. Ce prisme est percé en long par divers écrous de différens pas de vis conformes aux vis de la queue de l'arbre.

Singularum partium in Tabula L II contentarum enumeratio, & explanatio.

Hac in Tabula L II singulæ partes præcedentis Tabulæ conjunctæ, & ad opus accinctæ exhibentur. Prima figura A Tornum ostendit Puppâ lunulam deferente, axe, & fulcimento pro liberè Tornando instructum; Tertia verò figura eumdem Tornum Puppis pro strictè Tornando, & fulcimento ad tale opus accommodo, concinnatum. Figuræ tandem 2 & 4 duos alios minutiores demonstrant Tornos translatitios seu horologiarios, quorum unus cnodacibus pro strictè Tornando, alter verò lunulâ pro liberè Tornando, instruitur.

Ibi tandem notatu non incongruum, præstantium scilicet horologiorum rotatilium potissimùm è rotarum & axium accuratâ rotunditate plurimùm dependere. Ideo necessario torni alicujus adminiculo ad debitam & æquabilem or-

Détail des Piéces de la Planche LII.

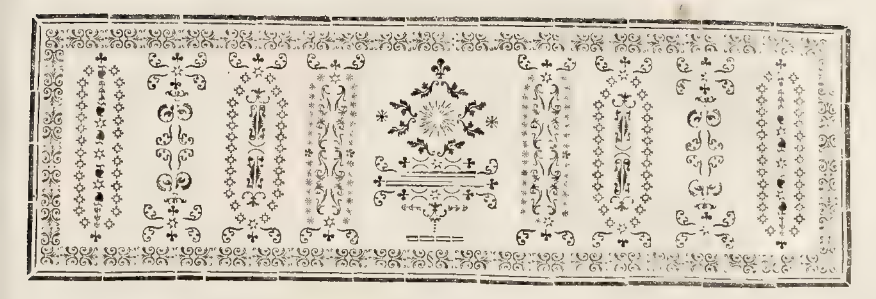
On voit dans cette Planche toutes les piéces de la Planche précédente assemblées & montées en état de travailler. La premiere figure fait voir ce Tour garni de sa Poupée à lunette, de son arbre & du support propre à Tourner en l'air. La troisiéme figure montre ce même Tour garni de ses Poupées propres à Tourner entre les deux pointes, avec les supports requis à ce sujet. Enfin, les 2 & 4 figures représentent deux autres petits Tours d'Horloger, l'un pour Tourner entre deux pointes, & l'autre pour la lunette.

La bonté d'une horloge dépendant bien souvent de la justesse de ses rouës, il faut nécessairement les arrondir & les redresser sur un Tour conjointement avec leurs axes. Pour ce sujet on se sert de supports brisez & fendus; afin que la largeur des roues

PLANCHE LIII. n'empêche pas de les approcher des pointes du Tour. Car plus le ſupport eſt proche de ces pointes, plus le burin ou l'outil en eſt ferme, & par conſéquent il coupe mieux les métaux, & les rend plus nets & plus juſtes. J'ai donc répréſenté dans cette Planche LIII deux autres Tours d'Horloger d'une différente conſtruction que ceux des deux précédentes, avec deux de ces ſupports briſés ou fendus pour le libre jeu d'une roue.

biculationem deducendæ. Undè fulcimenta adhibentur taliter circa medium diſtracta & diffiſſa, ne à rotarum amplitudine impediantur quin ad cnodaces quantùm libuerit admoveantur. Quantò etenim fulcimentum cnodacibus viciniùs aſtruitur, tantò firmiùs inſtrumenta ſtabiliuntur. Sicque tum faciliùs tum accuratiùs & politiùs metalla tornantur. Ideoque in hæc Tabula LIII tornulos duos horologiarios exhibui præcedentibus paulò diſſimiliores, & fulcimentis ſuis diſtractis & diffiſis inſtructos.





L'ART DE TOURNER EN PERFECTION.

PARS OCTAVA.	HUITIÉME PARTIE.
DE OPERIBUS PROPELLENDO FIGURANDIS.	DES OUVRAGES FAITS EN POUSSANT.

CAPUT PRIMUM.

Machina pro cultellorum capulis reticulandis, seu in multa prostypa insculpendis.

Tabulæ LIV & LV.



Nter cæteras artificiales machinas, præstantissima, industriosissimaque hæc equidem habenda. Hanc vulgò Capulorum Angliæ machinam *vocant. Vel quia indè cultelli talis machinæ adminiculo retinaculatis capulis instructi, adsportantur. Vel quia à solertissimo quodam Anglo fortè adinventa. Quem sanè Anglum si ignotus non urgeretur, chartis meis non inornatum silerem, nec lividam carpere paterer oblivionem. Hanc Parisiis nusquam satis laudandus, omniumque delicatiorum operum elegantissimus concinnator, Dominus Abbas Forcet, primus mihi demonstravit. Ipsamque ad modulos illius quam ipsemet dictus Abbas suis manibus elimavit, ac elaboravit, proportionalem in totum &*

CHAPITRE PREMIER.

La machine à manches de couteau d'Angleterre, ou propre à tailler des pointes de diamant sur des manches à couteaux.

Planches LIV & LV.



Ette machine est une des plus ingenieuses de toutes celles qu'on a encore inventées dans les arts. On l'appelle ordinairement *la machine aux manches de couteau d'Angleterre*, ou parce qu'on nous apporte de ce pays des couteaux garnis de manches insculpés en pointes de diamant par le moyen de cette machine ; ou parce, à ce que je pense, qu'elle a été inventée par quelque Anglois industrieux, dont je voudrois bien sçavoir le nom, pour en publier le mérite. Elle m'a été communiquée à Paris par Monsieur l'Abbé Forcet, que je ne sçaurois trop loüer pour sa grande industrie & délicatesse en toutes sortes d'ouvrages, soit en fer, soit en léton ou en yvoire. Je l'ay dessinée sur le même pied, c'est-à-dire sur les mêmes dimensions de celle que lui-même a fabriquée, en la

PLANCHE LIV.

réduisant au petit pied qu'on verra au bas de la Planche. Et afin de la mieux faire entendre, je l'ai dessinée en deux Planches, tant en détail de toutes les piéces, qu'en les composant toutes ensemble par divers plans, & par de diverses vûës. Je crois que de cette façon on en comprendra mieux la structure que par tous les discours & descriptions que j'en sçaurois faire.

in partes duabus in Tabulis LIV, LV delineavi; meliùs sic ejus constructionem intelligendam ratus, quàm cunctis verborum descriptionibus.

Les principales piéces qui composent cette machine, sont premierement quatre régles jointes de deux à deux par des traversiers. La seconde est un petit arbre à moulinet pour y attacher la piéce à ouvrer. La troisiéme est un petit rabot coulant dans une rénure par le moyen d'une longue vis; & la quatriéme est cette vis même. Le tout doit être monté sur une platte-forme de bois taillée en maniere qu'on puisse l'attacher à un étau quand on voudra se servir de la machine.

Quatuor principalioribus membris tota hæc construitur machina. Quorum primum, quatuor scilicet insunt regulæ binæ & binæ transversalibus ligaculis conjugatæ. Secundum axis est exiguus opus sculpendum detinens, modioloque radiato instructus. Tertium runcinula est intra canaliculum longissimâ cochleâ deducenda. Quartum tandem ipsamet est longissima cochlea runcinulam intra canaliculum deductura. Quæ quidem insimul compacta membra basi cuidam ligneæ ad forcipem ferrariam imponendæ adstruuntur.

Détail des piéces représentées dans la Planche LIV.

Singularum partium in Tabula LIV delineatarum explanatio.

La premiere figure représente le profil de toute la machine entiere, c'est-à-dire, de toutes les piéces qui la composent, assemblées.

Prima hujus Tabulæ figura totius machinæ integram diagraphiam ostendit.

La seconde figure représente la face totale de la même machine assemblée, & montée sur sa platte-forme.

Secunda figura totam ejusdem machinæ basi suæ adstructæ faciem commonstrat.

La troisiéme figure représente le plan de la platteforme, sur laquelle on voit aussi le plan de deux régles inférieures jointes par trois traversiers; & encore le plan de l'arbre à moulinet, & d'une vis qui sert à serrer la piéce à ouvrer contre le goulet du même arbre.

Tertia exhibet basis icnographiam, super quam etiam delineantur icnographiæ binarum regularum inferiorum tribus transversalibus ligaculis conjugatarum; Axis modiolo radiato instructi, & cochleæ opus insculpendum ad axis pixidem adigentis.

La quatriéme figure représente le plan des deux régles supérieures jointes par deux traversiers; l'un au milieu, & l'autre vers une extrêmité, dans lequel l'écrou *d* de la longue vis est taillé. On voit encore dans cette même figure le plan du petit rabot M, que la longue vis doit faire couler dans les rénures des deux régles supérieures, qu'on voit en perspective dans la figure 5.

Quarta tandem figura icnographiam exhibet duarum regularum superiorum duobus transversariis ligaculis conjugatarum. Ligacula quæ extremitatem regularum connectit cochlidio d *cochleam longam recipiente perforatur. Ipsa etiam quarta figura runcinulæ M icnographiam demonstrat cochleolâ longâ intra canaliculum binarum regularum superiorum deductæ. Quod meliùs in scenographia 5 figuræ demonstratur.*

Ces deux régles supérieures *a a* ont chacune une extrêmité fendue en charniere, pour y recevoir une tête ronde & platte en façon d'une petite palette à longue

Binarum superiorum regularum a a *quælibet in una extremitate in verticulum diffinditur pro capitulo orbiculari, & in palinulæ caudatæ 4, 2 modo efformato*

formato recipiendo. (Fig. 1.) *Alia earumdem regularum extremitas paulò quàm tota ipsarum longitudo, crassior habenda est, ut in ea fissura exscindatur, regulam directivam partim rectam & partim arcuatam, II Tabulæ LV, receptura. Portio autem hujusce regulæ directivæ incurva arcus inest circuli, à puncto 4 figuræ primæ tanquam centro in margine ipsius regulæ directè sub centro verticuli assumpto, descripti.*

Binæ illæ regulæ a a (Fig. 5.) *duobus tantùm conjunguntur ligaculis transversalibus, quorum unum mediam regionem, alterum verò extremitates capitatas connectit. Ligaculum transversale medium* c *longitudinali rima perforatur pro libera regularum figuratarum CD in Tabula LV delineatarum admissione. Extremum verò* d *cochlidio perforatur, cochleam recepturo, runcinulam M intra canalitium binarum regularum deducentem. Ideo intra illa duo ligacula in unaquaque regula alveolus* f *excavatur, ductus scilicet cardinum* g *runcinulæ E, cujus insuper summa latera in talos protenduntur* h, *ipsam æquabiliùs firmiusve juxta superiores regularum limbos recturos.*

- D *Runcinulæ nudæ icnographia.*
- E *Eusdem runcinulæ nudæ facies.*
- F *Ejusdem runcinulæ crassities seu diagraphia.*
- G *Ejusdem runcinulæ prospectus. Laterculus I intra canalitium in facie runcinulæ excavatum adponitur. Inferiusque cavitate* m *inciditur, cui cardines* a *regularum figuratarum C D in Tabula LV delineatarum immittuntur.*
- H *Ejusdem laterculi icnographia. Foraminulum in ejus medio situm clavulo L* (Tab. LV.) *transfigitur, cardines regularum figuratarum detinente.*
- K *Ejusdem laterculi prospectus.*
- L *Runcinula illo laterculo instructa. Ille autem laterculus alveolo ad partem runcinulæ applicandam excavatur pro capulo 6 scalpelli P admittendo. Qui capulus ideò striatur ut cochlidii O adminiculo scalpellum deprimi aut elevari ad libitum possit. Collum hujusce cochlidii O trochleolæ in modum 5 excavandum est, ut cùm intra cana-*

queue 4. 2. (*Fig.* 1.) L'autre extrêmité de ces deux régles doit être un peu plus épaisse que tout le corps, pour y percer une mortaise pour une régle de direction moitié droite, moitié courbée II *dans la Planche suivante.* La partie courbée de cette régle de direction est un arc de cercle décrit du point 4 (*Fig.* 1.) comme centre pris sur le bord de la régle même directement sous le centre de la charniere. PLANCHE LIV.

Ces deux régles *a a*, (*Fig.* 5.) ne sont jointes que par deux traversiers, l'un au milieu *c*, & l'autre vers les extrêmités têtues *d*. Le premier traversier du milieu est percé par une longue mortaise *e* en sa longueur, pour le passage des régles figurées C, D. (*Planche LV.*) Le second traversier *d* est percé par un écrou pour la vis qui doit tirer le rabot M le long des rénures entaillées dans la longueur des deux régles. C'est pourquoi l'espace intérieur de chacune de ces regles compris entre ces deux traversiers, est canelé par une rénure *f* pour la conduite des tenons *g* du rabot coulant E, qui outre ces deux tenons doit avoir deux talons avancés *h*, qui doivent s'appuyer & glisser tout le long du limbe supérieur des deux régles rendant le cours du rabot plus égal & plus assuré.

- D Est le plan dudit rabot nud.
- E En est la face.
- F L'épaisseur ou profil.
- G La vûe ou la perspective. Le petit placard I doit s'appliquer dans une rénure entaillée devant la face du rabot, & doit être percé en bas par une petite mortaise *m*, dans laquelle doit entrer le tenon *a* des regles figurées C D de la Planche LV.
- H Est le plan de ce placard. Le petit trou qu'on voit au milieu, sert à y passer une petite goupille de fer L (*Planche LV.*) pour arrêter le tenon des régles figurées.
- K Est ce même placard en perspective.
- L Est le rabot garni de ce placard, lequel doit être creusé par un petit canal sur la face qui s'applique à celle du rabot, comme en la figure K pour le passage du manche de l'outil P. Le manche 6 de cet outil ou ciseau P doit être taraudé pour le pouvoir hausser & abbaisser par le moyen de l'écrou O. Le collet de cet écrou O doit être creusé en poulie 5, pour

PLANCHE LIV.

qu'étant enchaſſé dans la rénure du chapiteau M , on l'y arrête ſi bien avec une petite platine N, qu'il n'en puiſſe ſortir lorſqu'on le tournera pour hauſſer ou abbaiſſer le ciſeau P. Ce ciſeau ou becdâne doit avoir le taillant arrondi & ébréché par une petite entaille pour tracer des petits filets en relief en même tems que le bec-dâne ou ciſeau forme les pointes de diamant ſur l'ouvrage.

liculum capitelli M immiſſum fuerit, laminulâque N detentum, ab eodem canaliculo nuſquam dimoveatur, cùm ad elevandum aut deprimendum ſcalpellum detorquebitur. Illius etiam ſcapelli acies rotundanda & lævi cæſura findenda, ut inde reticulatum opus ſimul & verrucoſum ſequatur.

Les deux régles inférieures (*Fig. 6.*) *Planche LIV.* doivent avoir la même longueur, la même largeur & épaiſſeur que les deux ſupérieures ; mais avec cette différence que les extrêmités de chacune ſont un peu plus épaiſſes que tout le corps, afin d'y pouvoir creuſer de petites mortaiſes pour les queues 22 de la tête de la charniere, & de la régle de direction 3. Ces mêmes regles inférieures doivent être jointes par trois traverſiers PP ; dont l'un eſt preſque vers le milieu, & les deux autres un à chaque extrêmité. La face intérieure de chaque regle doit avoir une petite rénure *s* vers une des extrêmités, pour ſervir de couliſſe au tenon d'un quatriéme traverſier *q*, au milieu duquel on doit percer un écrou pour la vis, laquelle ſert à preſſer le manche à couteau pour le bien affermir dans le goulet T de l'arbre à moulinet V.

Binæ inferiores regulæ binis ſuperioribus omnino æquales ſunt habendæ, exceptis eorum capitibus, quæ paulò quam totum corpus craſſiùs efformabuntur, ut cavitas in iis exſcindi valeat caudulam verticuli 2, 2, & regulam directoriam 3 receptura. Illæ etiam binæ regulæ inferiores tribus ligaculis tranſverſalibus P, P conjungendæ ſunt, quorum unum mediam ferè occupat regionem, quodlibet verò reliquorum duorum utraſque extremitates connectit. Verſus utriuſque regulæ inferioris extremitatem internam canaliculus exſcindetur, pro decurſu cardinis unius quarti ligaculi tranſverſarii, in medio cochlidio perforandi ad cochleam R recipiendam. Quæ quidem cochlea capulum inſculpendum intra pyxidem T axis modiolo radiato inſtructi V adacta, firmiſſimè ne dimoveatur, continebit.

Explication de la Planche LV repréſentant la machine à manches de couteaux.

Alterius Tabulæ, ſcilicet LV, machinam pro capulis inſculpendis continentis, explanatio.

PLANCHE LV.

La premiere figure de cette Planche repréſente un autre profil de toute la machine montée ſur ſa plate-forme. Elle y eſt repréſentée ſelon l'état où les deux régles ſupérieures doivent être par rapport aux deux inférieures dans le tems de l'opération. On y voit le profil d'un manche *b* attaché par un bout au goulet de l'arbre à moulinet. Or parce que ces ſortes de manches ont la forme d'un cone tronqué, c'eſt-à-dire, que ce ſont des bâtons plus minces par un bout que par l'autre, le ciſeau *a* ne mordroit pas également ſur toute la longueur du manche ſi les deux régles ſupérieures étoient paralleles aux inférieures. C'eſt pourquoi il faut néceſſairement les élever en maniere que les deux rénures dans leſquelles gliſſe le petit rabot, où eſt attaché l'outil *a*, ſoient bien paralleles

Prima hujus Tabulæ LV figura particularem exhibet diagraphiam totius machinæ ſuper baſim ſuam adſtructæ, oſtenditque quo ſitu binæ regulæ ſuperiores inferioribus incumbant, dum ipſa machina ad opus inſculpendum eſt accincta. In eaque capulum conſpicitur b *pixidi* 1 *axis modiolo radiato inſtructi adfixum. Quia verò talia capula coni mutuli obtinent eamdem formam, cùm inæqualis ſint in utraque extremitate craſſitiei, acies ipſa ſcalpelli* a *decurrens, totam eorum longitudinem non attingeret ſi ſuperiores regulæ inferioribus conſtituerentur parallelæ. Ideo binæ ſuperiores regulæ ſic ſunt ſuper inferiores elevandæ, ut canaliculi intra quos cardines runcinulæ decurrunt paralleli ſtatuantur illi lineæ rectæ, quæ totam ca-*

puli b *ſuperficiem in longum tangere ſupponeretur.*

Secunda figura machinam ex uno latere labefactam oſtendit, ut evidentiùs pateat regulam angulatam ſeu figuratam a a *intra cavitatem runcinulæ* t *clavuli L adminiculo detineri; & radios modioli ad regulam figuratam ſacomatis pondere adnixos capulo* b *titubationem incutere, undè inſtrumentum ſeu ſcapellum cochleolâ longâ attractum, capulo inſculpit veſtigia regulæ ipſi figuratæ C aut D conformia.*

In tertia figura hujus Tabulæ totius machinæ ad opus accinctæ proſpectus exhibetur, ibidemque oſtenditur veluti cochlea longior manubrii ope runcinulam contrahens, ſcalpellum cogat ſuper capulum inſculpere anaglypta ſinubus & angulis regulæ figuratæ C conformia.

T Modiolus axis extremitati affixus. Circumferentia verò iſtius modioli in tot cavitates æqualiter ab invicem diſſitas dividitur, quot radiis modiolus P eſt inſtructus v. gr. *ſi modiolus P radios deferens octo radiis inſtructus, octo pariter cavitates intra circumferentiam modioli T ſunt perforandæ, quarum quælibet cuilibet etiam radio directè opponatur. Cavitatibus autem his ſucceſſivè affigitur uncinulus Q R, cui ſacoma appenditur S, qui pondere ſuo unum è radiis ſibi correſpondentem* a*, ad regulam figuratam adigens, capulum ad titubationem cogit. Interea ſcalpellum runcinulæ retrocedens cochleæ longæ adminiculo, anaglyptum capulo inſculpit, angulis & ſinubus regulæ figuratæ conforme.*

Primo anaglypto inſculpto uncinulus à prima cavitate ad ſecundam transfertur, & ſic deinceps ad ſingulas cavitates, donec tot anaglypta capulo inſculpantur, quot cavitates in modioli circumferentia numerantur. Primis his anaglyptis confectis alia anaglypta contrario ſenſu erunt inſculpenda. Tum uncinulus ab ultima cavitate ad pennultimam retrocendendo transferendus erit, tali tamen ſitu ut ejus extremitas cui ſacoma appenditur in contrariam partem vertatur, ſcilicet ſi priori ſitu hæc uncinuli extremitas ad dexteram pendebat, altero ſitu ad ſiniſtram feratur. Regula etiam figu-

à la ligne qui raſeroit en long la ſurface du manche *b*. PLANCHE LV.

La ſeconde figure repréſente la machine tronquée afin de montrer plus évidemment comment la régle figurée *a a* eſt attachée dans la petite mortaiſe du rabot *t* par la petite goupille L, & comment les rayons du moulinet s'appuyant contre cette regle par le moyen du contrepoids S, font faire un ébranlement au manche *b* qui donne lieu à l'outil pendant qu'il coule en ligne droite de former en deſſus les pointes de diamant, ou de quelque autre figure conforme à la régle figurée C ou D.

La troiſiéme figure de cette Planche repréſente en perſpective toute la machine montée en état de l'opération. On y voit comment la longue vis par le moyen de ſa manivelle traîne le rabot, & lui fait tracer ſur le manche une moulure conforme aux angles ſaillans de la régle figurée C.

T Moyeu attaché au bout de l'arbre à moulinet. Il eſt percé en ſa circonférence par pluſieurs petites mortaiſes également diſtantes les unes des autres, & en même nombre que les rayons du moulinet P. C'eſt-à-dire, que ſi le moulinet eſt garni de huit rayons, il faut auſſi que le moyeu ſoit percé de huit mortaiſes correſpondantes chacune à chaque rayon. L'uſage de ces mortaiſes eſt pour y attacher un petit crochet Q R, au bout duquel doit pendre un contrepoids S, qui par ſa péſanteur preſſant un rayon *a*, qui lui correſpond contre la regle figurée, donne un ébranlement au manche, & en même tems le ciſeau attaché au rabot trace en reculant ſur le manche une ligne ou moulure ondée, conforme aux enfoncemens & élévations de la regle.

Quand la premiere moulure eſt achevée, on tire le crochet de la premiere mortaiſe, & on le plante dans la ſuivante, pour faire une ſeconde trace ou moulure; & quand cette ſeconde moulure eſt achevée, on plante le crochet dans la troiſiéme mortaiſe. Et ainſi dans toutes les autres de ſuite, juſqu'à tant qu'on ait fait autant de moulures ſur le manche, comme il y a de rayons au moulinet, ou de mortaiſes ſur le moyeu. Alors pour faire une contrepointe, c'eſt-à-dire, pour tracer d'autres ſecondes moulures, dont les angles ſoient contrepointés aux angles des premieres, on recommence de remettre le crochet

Planche LV.

dans la premiere mortaise, mais en maniere que si la queue du crochet où le contrepoids est attaché, étoit auparavant à droite, qu'elle soit dans la seconde opération à gauche. Il faut aussi changer la regle figurée, c'est-à-dire, que si les pointes des angles *a* regardoient dans la premiere opération à droite, il faut que dans la seconde elles regardent à gauche; & parcourant ainsi toutes les mortaises à contre-sens, on tracera sur le manche des impressions ou moulures contrepointées aux premieres, qui formeront par conséquent un manche ouvragé à pointes de diamans, ou en raiseau, semblable à celui qu'on voit sur le manche R R.

rata à priori situ dimovenda, & in contrarium situm est convertenda. Scilicet si anguli ejus prominentes priori situ ad dexteram intendebant, secundo situ ad sinistram vertantur. Sic singulis cavitatibus retrocedendo decursis anaglypta prioribus obversa reticulatum, verruculatum & tessellatum efformabunt capulum, quale figuris R R monstratur.

Détail des autres pièces de la même Planche.

F Profil de l'arbre à moulinet.

G L'arbre du moulinet nud.

H Petite coulisse qui s'attache au bout d'une des régles inférieures, comme on voit en *f* dans la premiere figure, par le moyen d'une petite vis *d*. La tête de cette coulisse est percée par une petite ouverture quarrée, pour y placer au dedans une petite goupille aussi quarrée M. Or l'usage de cette petite goupille M & de la coulisse H est pour conserver la situation des deux régles supérieures dans le même angle, par rapport aux deux regles inférieures. Pour cet effet quand on a établi l'angle qu'elles doivent former entre elles, on hausse ou abbaisse la coulisse *f* jusques à ce que l'extrêmité d'une des régles supérieures s'appuye immédiatement sur le bout de la goupille quarrée *e*, qui empêchera que toutes les fois qu'on voudra remettre les régles supérieures dans la premiere situation, elles ne descendent plus bas qu'il ne faut, & par ce moyen elles conserveront toujours le même angle qu'elles forment avec les inférieures.

I I Est une petite regle moitié droite & moitié courbe en sa longueur. J'ai déja expliqué dans la Planche precédente par quel centre, & en quel diamétre on devoit décrire son arc de cercle. Son usage est pour tenir en raison les deux régles supérieures, afin qu'elles ne détournent ni à droite ni à gauche quand on les éléve, ou quand on les abbaisse.

Singularum ejusdem Tabulæ LV partium explanatio.

F Axis modiolo radiato instructi diagraphia.

G Idem axis modiolo denudatus.

H Lingula in longum excavata, & uni è regulis inferioribus extremitati cochleæ ope d *adponenda uti in* f *primæ figuræ apparet. Lingulæ autem hujus caput cavitate aliâ quadrangulari perforantur ad recipiendum tigellulum etiam quadrangularem M. Usus autem hujus tigelluli & lingulæ hic est; nempe ut idem & æqualis angulus & situs regularum superiorum ad regulas inferiores conservetur. Ideò statuto inter regulas superiores & regulas inferiores angulo, lingua* f *deprimetur aut elevabitur donec extremitas unius regulæ superioris immediatæ extremitati tigelluli* e *innitatur. Quæ tigelluli* e *extremitas terminus erit constitutus ad regulas superiores in priorem & determinatum cum inferioribus angulum reponendas quoties elevatæ iterum deprimendæ fuerint.*

I I Regula est partim recta partim in arcum deducta. Cujus arcus centrum & diametrum jam superiori Tabulâ demonstravi. Hujus autem regulæ partim rectæ partim incurvæ usus hic est; ut scilicet regulas superiores dum elevantur aut deprimuntur, ne deflectantur, cohibeat.

In tertia figura hujus Tabulæ, duæ regulæ ſuperiores ad determinatum angulum circa inferiores elevatæ, cochleolæ H adminiculo in dicto angulo detentæ conſpiciuntur.

K *Palmula cardinibus ligacularum admittenda, cujus cauda baſi ligneæ totam machinam deferenti affixa, machinam ipſam ſupra dictam baſim elevatam ſuſtinet ſi fortè alicujus operis inſculpendi craſſities machinam ſupra baſim elevare cogeret. Poterunt tamen tales palmulæ rejici, canaliculum per totam baſis longitudinem excavando.*

b *Cochlidium pro regulis ad ligaculas coërcendis.*

c *Cochlea capitata regulas ſuperiores H (fig. 3.) ad regulam II cohibens & confirmans.*

d *Scutulum ad verticulos regularum ſuperiorum adponendum.*

On voit dans la troiſiéme figure de cette Planche comment par le moyen de la vis H on arrête ſur cette regle les deux grandes regles ſupérieures ſelon la hauteur qu'on veut qu'elles ayent au regard des deux régles inférieures. PLANCHE LV

K Eſt une petite palette qu'on attache aux tenons ou tourrillons des traverſiers. Leur queue s'implante dans la plate-forme de bois, & ſert à élever toute la machine par deſſus cette plate-forme en cas que la piéce qu'on voudra ouvrager fût ſi épaiſſe qu'elle touchât à la plate-forme. On peut ſe paſſer de ces petites palettes en creuſant un canal tout le long de la plate-forme.

b Ecrou qui ſert à ſerrer les régles contre les traverſiers.

c Une vis à tête applatie pour ſerrer (H *fig.* 3.) les regles ſupérieures contre la regle I I.

d Petit écuſſon qu'on applique aux têtes des charnieres.



CHAPITRE II.

Machine pour tailler les Colonnes en raiſeau.

Planche L V I.

PLANCHE L V I.

LA conſtruction de la machine précédente m'a donné l'idée de compoſer celle-ci, & la rendre propre à tracer ſur les colonnes les mêmes ornemens que ſur les manches à couteaux. Pour ce ſujet au lieu que dans la précédente les rénures où coulent le petit rabot, ſont droites, il faut que dans celle-ci elles ſoient creuſées courbes conformément au renflement des colonnes qu'on veut inſculpter. Il faut auſſi que les tenons du rabot ſoient courbés ſur le même ceintre que les rénures, afin que le rabot étant tiré par la vis, ils puiſſent couler aiſément dans les rénures des deux régles ſupérieures. Le moulinet eſt auſſi un peu différent du premier. Car dans celui-ci, je n'y ai mis que trois rayons, dont celui du milieu ſert de guide pour faire tracer les moulures ſur la colonne, & les deux du côté portent le contre-poids alternativement, en la changeant de l'un à l'autre quand on veut faire la contre-pointe: Ce même moulinet *a* doit tourner à l'entour d'un viret *b*, dont le bord eſt diviſé en pluſieurs parties égales & paires, & marquées chacune d'un chiffre, en commençant par un, comme 1, 2, 3, 4, &c. Pour donc tracer la premiere moulure ondée ſur la colonne, on mettra le rayon du milieu directement vis-à-vis la premiere marque du viret. La premiere ondée étant tracée, on mettra le même rayon du milieu vis-à-vis la ſeconde marque, ainſi tout de ſuite ſur les autres marques; leſquelles étant toutes parcourues, on remettra le même rayon du milieu ſur les mêmes marques en reculant depuis la derniere juſques à la premiere. Par ce moyen on fera de ſecondes moulures contrepointées aux premieres. *Nota*, qu'il faut bien ſerrer le moulinet avec l'écrou du bout de l'arbre toutes les fois qu'on lui fera changer de place.

Détail des piéces de cette Planche L V I.

A Profil de toute la machine aſſemblée.

CAPUT II.

Machina pro columnulis reticulandis.

Tabula L V I.

MAchina in hac præſenti Tabulâ L V I delineata, è præcedentis machinæ conſtructione deducitur. Canaliculi tamen ſuperiorum regularum qui in priori machina recti exarantur, in hac præſenti convexi ſeu incurvi, juxta columnulæ inſculpendæ curvamen ſunt excavandi. Cardines etiam runcinulæ ad eorumdem canaliculorum convexitatem incurvandi ſunt, ut liberè intra canaliculos regularum ſuperiorum incurvos decurrant. Modiolus etiam radiatus hujus machinæ paulò à modiolo radiato ſuperioris machinæ differt. Cùm tantùm tribus inſtruatur radiis, quorum medius ſolus pro anaglyptis inſculpendis regulam figuratam conducit, & duo alii laterales pro deferendo ſacomate inſerviunt, ſacoma ab uno radio laterali ad alium radium lateralem transferendo, cùm in contrarium ſenſum anaglypta ſunt inſculpenda. Pro talis autem effectus executione modiolus a *circa verticulum* b *deducendus eſt, cujus circuitus in plures partes æquales & ſuis notis* 1, 2, 3, 4, 5, *&c. ſignatas diſtribuitur. Cum ergò primum anaglyptum undulatum inſculpendum erit, radius medius modioli primæ notæ verticuli opponetur. Primaque undulatione inſculptâ, idem medius radius ſecundæ ejuſdem verticuli notæ etiam opponetur, & ſic de cæteris uſque ad ultimam undulationem. Quibus ſingulis peractis, oppoſita anaglypta erunt inſculpenda ab ultima nota ad primam retrogradiendo. Hîc autem advertendum eſt, ſcilicet ut modiolus radios deferens fortiter ad verticulum cochlidio confirmetur, quoties ab una ad aliam notam erit deducendus.*

Singularum hujus Tabulæ L V I, explanatio.

A Totius machinæ omnibus ſuis partibus abſolutæ diagraphia.

PLANCHE LVI.

B Una è regulis superioribus canaliculo convexo excavata.

C Regulæ figuratæ cujus ope reticulatur columnula K, icnographia.

D Axis modiolo radiato instructus.

E Modiolus tribus radiis instructus.

F Extremitas cochleæ runcinulam intra canaliculos regularum superiorum deducturæ.

G Cochlidium hanc extremitatem cochleæ F intra ansulam G detinens.

I Runcinula ansulâ suâ carens, & ostendens extremitatem regulæ figuratæ intra runcinulam incertam & ibidem fibulâ O & a detentam.

K Columnula reticulatim & tuberculatim insculpta, axi suo adposita.

M Tubulus ferreus & dentatus; ut dum cochlidio f adigitur, denticuli ad basim columnulæ infixi columnulam sic confirment, ut nullatenus à debito statu cùm scalpellum reticulationes insculpit, dimoveatur. Quod quidem peculiariter & magnâ cautelâ curandum, ut singula undulata vestigia exactè ab invicem distantia exarentur.

N Runcinula nuda.

a a *Runcinulæ cardines.*

L Tota machina ad opus parata. Cujus equidem nullam apposui mensuram cum ipsius columnulæ insculpendæ volumen totius machinæ mensuras perscribat.

B Une des regles supérieures creusée par une rénure courbée.

C Plan de la régle figurée qui sert à tracer le raiseau ou pointes de diamant sur la colonne K.

D L'arbre à moulinet.

E Le moulinet garni de trois rayons.

F Le bout de la vis qui doit tirer le rabot, pour le faire couler dans la rénure des regles supérieures.

G Ecrou qui arrête ce bout de vis F dans l'anse G.

H Le rabot garni de l'anse G.

I Ce même rabot dégarni de son anse, pour faire voir comment le bout de la régle figurée doit être arrêté au rabot par la petite goupille platte O & *a*.

K Une colonne insculpée en raiseau ou en pointe de diamans montée sur l'arbre.

M Petit tuyau de fer, dentelé dans un de ses bouts, afin qu'étant pressé par l'écrou *f*, les pointes des dents entrent dans la base de la colonne, & la tiennent par ce moyen si bien arrêtée, qu'elle ne puisse pas tourner à l'entour du bâton de l'arbre pendant que le ciseau fait violence en la taillant, & c'est à quoi on doit bien prendre garde, afin que les traces soient également bien distantes.

N Le rabot nud.

a a Les tenons du rabot.

L La machine toute montée, & en état de travailler, vûe en perspective. Je n'ai point marqué d'échelle au bas de la Planche, parce que la grandeur des colonnes qu'on voudra insculper, reglera celle de la machine.



CHAPITRE III.

Méthode pour tracer & tailler une Torse simple, ondée & gauderonnée.

Planche LVII.

LEs Auteurs qui ont recherché soigneusement l'origine des ornemens & des principales piéces de l'Architecture, remarquent que les occasions & les purs hazards en ont bien souvent fourni les inventions & les idées. Celle du chapiteau Corinthien en est une preuve assez convainquante, puisque Callimachus, ce grand Architecte ayant vû par hazard une corbeille entourée de feuilles d'acanthe, forma le dessein de ce chapiteau, le plus bel ornement de l'Architecture. Je pense aussi que le hazard ou les occasions, ont donné sujet aux inventions des colonnes torses, & que leur origine peut être venue de ces grands trousseaux de feuillages dont on entoure en serpentant les piliers ou colonnes pour les décorations des Temples dans les fêtes les plus solemnelles, ou pour les arcs de triomphe qu'on dresse aux entrées des Princes. On pourroit même dire que les seps de vignes, de houblon, ou de quelque autre plante de celles que les Botanistes appellent *Periploques* entortillés aux troncs des arbres, ont donné occasion de former l'idée de ces colonnes torses; enfin de quelque maniere qu'elles ayent été imaginées, il est certain qu'elles ornent très bien une Architecture, & que leur aspect est très-agréable, sur tout quand elles sont bien entendues, comme celles du grand Autel de l'Eglise de S. Pierre à Rome, & celle encore qu'on voit dans la même Eglise enfermée dans un pilier, & qu'on dit être le reste de celles du Temple de Salomon. On peut voir dans divers endroits une infinité de ces colonnes torses, & on remarque par tout qu'elles enrichissent beaucoup les ouvrages qu'elles accompagnent, non seulement ceux d'Architecture, mais encore du Tour, puisqu'il y a fort peu de Tourneurs qui ne se piquent de les bien entendre, & qu'ils ornent leurs plus beaux ouvrages de quelque piéces en colonne torse, comme j'ai vû en plusieurs Cabinets. Mais parce que

CAPUT III.

Columnulas striandi, & striatas undulandi methodus.

Tabula LVII.

CAsu potiùs quàm consultò Architectonices anaglypta membraque plurima emersisse, Architectonici scriptores testantur, sententiam capitello Corinthiaco inter præcipua Architectonices ornamenta conspicuo, confirmante. Cujus idæam calathus acanthi foliis circumplexus præstantissimo Architectonicorum Callimacho fortè obvius demonstravit. Columnarum striandarum rationem etiam fortuitò crevisse haud abs re existimo; striationique columnas in festorum, principumque solemnibus, ramis, foliisque in helicis modum præcinctas, materiam præbuisse, aut circa truncos arborum scandentes vites, lupulos aliasque volubiles plantas, quas ideo Periplocas *Botanici vocant. Quicumque verò columnarum illarum inventor fit ille, quocumque tandem casu & modo adinventæ fuerint, summam certissimè Architectonicis operibus elegantiam præstant, si potissimùm ex arte & eruditè fiant, quales in altari majori apud Sanctum Petrum Romæ conspiciuntur, qualisque in eodem Templo intra parastatam inclusa visitur, quæque è Templo Salomonis superstes, & illuc allata jactatur. Innumeræ aliæ ejusdem structuræ variis spectantur in locis, omnesque totius operis cui adjunguntur, non solum apud Architectonicam, sed etiam apud Toreuticem, insigne decus & ornamentum. Cùm paucissimi reperiantur Torno dediti qui columnulas striandi peritiam se callere non profiteantur, quique talibus columnulis opera sua non exornent, uti apud varia spectantur musæa. Quia verò nullas inibi nisi simplices aut saltem unico torulo adornatas mihi reperisse contigit; circa modum ipsas elegantiori formâ astruendi animum ac mentem adjeci, undulosis anaglyptis, torulisque flexuosis eas nimirum insigniendo, sicuti in hac præsenti Tabula LVII demonstratur. Cujus tamen angustia Puppas integras, caudis suis scilicet detruncatas,*

catas, nullatenus delineare non est passa.

je n'y ai jamais remarqué qu'une maniere simple & unie, & tout au plus accompagnée de quelques filets ou moulures, j'ai cherché le moyen d'y ajouter quelques particularités pour les rendre plus curieuses & plus agréables, y entremêlant des cordons serpentans, ou faisant les moulures ondées, & c'est ce que je démontre en la présente Planche; mais il faut premiérement que j'avertisse que son peu d'étendue ne m'a pas permis de dessiner les Poupées entieres, & que j'ai été obligé d'y retrancher les queues tant dans les profils que dans les représentations en perspective.

Omnium verò membrorum in hac Tabula delineatorum explanatio hæc est. Duarum scilicet Pupparum, axis pro columnula strianda, methodique pro ipso axe prius striando.

Figuræ 1 & 3 binarum Pupparum faciem nudam exhibent. Puppæ verò illis binæ æquales quoad totum sunt fabricandæ. Quarum tamen nullam determinatam magnitudinem, ast verò mensuras illarum quibus ipse ad tale opus sum usus, ad calcem Tabulæ, adposui.

Figura prima unius ex illis Puppis exhibet faciem instructam lunulâ, binis regulis a b*, paulò crassioribus & circini proportionum modo conjunctis, compactâ. Una ex his duabus regulis scilicet* a *sic Puppæ est applicanda, ut omnino immobilis existat, altera verò* b *unico clavo circa quem tamquam circa centrum sit deducenda, ad eamdem Puppam affigetur. Circa mediam primæ regulæ* a *altitudinem transversalis alia regula* c *adponetur, longitudinem binarum regularum simul junctarum latitudini æqualem habens, ad regulam mobilem* b*, ne anteriùs prolabatur, continendam. In summitate lateris istius regulæ* b *clavulus affigetur aut uncinulus* f*, cui funiculus adaptabitur pro sacomate* e *ad partem regulæ* b *oppositam suspendendo, ut ipsam regulam* b *ad regulam* a *adigat, cùm rosula axi adaptata ipsam à regula* a *dimovebit. Utque ipse funiculus sacoma sustinens faciliùs deducatur, trochleolæ* d *in angulo uncinulo* f *opposito adhærenti, imponetur.*

D Cavum est quadratum & alterius perforatum cui tudicula immittatur. Quæ quidem tudicula ideò æquè crassa quàm lata est formanda, ut validior sit ad sustinendos rosulæ contranitentis conatus.

Voici le détail de toutes les piéces qui y sont marquées; sçavoir de deux Poupées de l'arbre à torse, & de la maniere d'y tracer dessus les différentes vis.

Les Figures 1 & 3 font voir la face nue de ces deux Poupées; il faut qu'elles soient bien égales en toutes manieres, leur grandeur est à liberté. J'ai pourtant mis une échelle de douze pouces au bas de la Planche, pour montrer les dimensions de la machine totale dont je me suis servi pour l'exécution de la torse. Fig. 1;

La Figure premiere représente la face d'une de ces deux Poupées garnie d'une lunette composée de deux regles *a b* un peu épaisses, & jointes ensemble à peu près comme les deux branches d'un compas de proportion. L'une de ces deux regles *a* doit être clouée & stable contre la Poupée. Mais l'autre *b* ne doit avoir qu'un seul clou par en bas ou une cheville; & en maniere qu'elle puisse se mouvoir comme sur un centre. On attache vers le milieu de la premiere regle *a* un petit traversier *c* aussi long que les deux regles ensemble sont larges, afin que la partie *c* qui avance, tienne en raison la regle *b*. Au haut & à côté de cette même regle *b* on plantera une goupille ou bien un crochet *f* pour y attacher une petite corde pour le contre-poids *e* qui doit être suspendu au côté opposé à la regle *b*, afin de la tenir en raison contre la regle *a*, lorsque la rosette de l'arbre à torse la fera écarter. Et afin que la corde de ce contre-poids ait son jeu plus aisé, on la fera passer sur une petite poulie *d* attachée au coin de la Poupée opposée à la goupille *f*.

D Est une ouverture quarrée pour la place de la touche ou rencontre. Laquelle doit être une piéce de bois presque aussi épaisse que large, & assez forte pour qu'elle ne plie ou fasse ressort par la violence du

PLANCHE LVII. frottement de la rosette. Sa longueur doit être suffisante pour la torse qu'on prétend faire. Le devant de cette piéce, ou l'endroit où la rosette doit faire son frottement, doit être garni d'un platine de léton, afin qu'elle ait plus de résistance, & on placera si bien cette rencontre que la rosette la puisse toucher ou frotter en toute la longueur de sa course; ce qu'on pourra faire par le moyen de quelque coin qui la fera avancer ou reculer jusques à tant qu'elle soit bien située.

Fig. 2. La figure 2 représente le profil des deux Poupées F F jointes par la touche E, & garnies chacune de sa lunette G G. Ces deux lunettes doivent être de même grandeur & hauteur, attachées de même façon chacune sur sa Poupée, garnies d'un petit traversier & d'un contre-poids d'égale pésanteur. Pourtant l'ouverture de la lunette de la Poupée postérieure doit être ronde X, & du même diamétre de l'arbre à torse O ou M. Mais l'ouverture de la lunette de la Poupée du devant doit être quarrée ou en losange *g h*, (*Fig. 6.*) pour le cours de la piéce à tailler en torse M. Il faut aussi que l'une des piéces ou régles S V (*Fig. 10.*) qui composent la lunette de la Poupée postérieure, ait son côté percée en écrou *a a* directement au milieu de son échancrure, pour y placer la cheville ou vis T, dont le bout taillé en cône doit servir de guide à l'arbre de la torse. La pointe de cette cheville ou vis doit être taillée en cone aussi épais que le canal de la vis de l'arbre est large, afin qu'il le remplisse exactement, soit en la torse simple, soit en la torse ondée.

Fig. 10.

Fig. 4. La figure 4 représente toute la machine vûe en perspective du côté de la touche N. On y voit comment la rosette L attachée à l'arbre à torse O venant à frotter la touche N, peut faire écarter la régle K qui fait une partie de la lunette I K, & comment elle peut encore en même-tems faire écarter la régle *i k*, qui fait aussi partie de la lunette *i k*. On y voit aussi comment les deux contre-poids *e e* attirent ces deux mêmes régles, afin qu'elles pressent la rosette L contre la touche N. Ce reculement & avancement de la rosette L contre la touche N faisant avancer ou reculer la piéce M de droite à gauche & de gauche à droite, fait aussi ensorte que l'outil 4 demeurant ferme & inébranlable sur son support 2, 2 forme sur la colonne les moulures ondées en même tems qu'en spirale ou torse. Remarquez que cet outil 4

Fig. 6. (*Fig. 6.*) doit être situé en maniere que

Hujus verò longitudo columnulæ striandæ longitudini est conformanda. Ad ejus autem faciem cui rosula in operis formatione contranititur lamina ænea aut ferrea applicabitur, ut etiam validiùs contranitenti rosulæ resistat. Sic etiam talis tudicula collocanda venit, ut semper ad totam ejus longitudinem rosula æqualiter ipsi occurrat. Quod cuneolorum adminiculo præstabitur, ipsam donec situm obtineat debitum aut impellendo, aut removendo.

Figura 2 binas Puppas F F tudiculâ E conjungatas, & lunulis G G instructas exhibet. Illæ verò duæ lunulæ G G æquales & æqualiter quoad omnes earum partes sunt construendæ, & æqualibus sacomatibus instruendæ. Lunulæ tamen posteriori Puppæ adherentes foramen circulare, & ejusdem ac axis O aut M diametri, perforabitur. At lunulæ anterioris Puppæ foramen quadrilaterum efformabitur g h, (Fig. 6.) *ut columnula strianda M liberiùs & faciliùs intra ipsum, dum deducitur, transcurrat & penetret. Dorsum etiam unius è regulis S V,* (Fig. 10.) *lunulam componentibus cochlidio sinum medium respiciente, perforandum est, ut inibi cochlea lignea T immittatur; cujus apex conicus intra cavitatem striæ axis intrusus, ipsum axem in accessu suo & recessu conducat; seu simpliciter columnula strianda fuerit, seu simul & semel strianda & undulanda.*

Figura 4 totam machinam è regione tudiculæ prospectam demonstrat. Ibidemque conspicitur veluti rosula L axi O adaptata, & collidens tudiculam N, regulam K unam scilicet lunulæ partem ad recedendum cogit, sicut & regulam i k *unam lunulæ* i k *partem. Ibidem etiam observantur duo sacomata* e e *easdem regulas contrahentia ut rosula L ad tudiculam N adnitatur. Hæc autem rosulæ L ad tudiculam N contranitentia columnulam striandam M dextrorsum modo, modo sinistrorsum impellens, efficit, ut instrumentum 4 fulcimento suo 2 2 immobiliter & firmiter persistens, columnulam undulet simul & striet. Nota verò quod illud instrumentum 4 sic supra suum fulcimentum sit statuendum, ut ejus acies 3 ferè tangentem cum columnulæ 6 peripheria constituat; nam si perpendiculariter ei insisteret, seu in eodem existeret*

horizonte ac columnulæ centrum, columnulæ materiem tersè non excinderet, sed potiùs ipsam deradendo totum opus deturparet.

Figura 5 totam machinam è regione columnulæ M prospectam exhibet. Ibidemque evidentiùs conspicitur, quomodo rosula L tudiculam N collidens effectum jam supradictum producat.

In figura 9 pars lunulæ a b (Fig. 1.) *conspicitur, traversali regulâ R instructa; quæ quidem regula R litterâ* c *in prima figura designatur.*

Figura 6 pars est lunulæ ad Puppam anteriorem adjiciendæ ostendens sinum in duo latera rectâ excavandum, ut cum pari conjugata aperturam rhomboidem efformet, ut sic æqualiter in toto suo progressu columnulam N per totam suam longitudinem complectatur.

Sic tandem construitur & disponitur hæc machina, ut non solùm ad columnulas cylindraceas seu æqualiter crassas, sed etiam inæquales L striandas inserviat. Ideo axis m n *cui columnula strianda apponenda est, sic fabricandus est, ut dimidia ejus pars* m *cylindracea sit, altera verò* n *veluti in conum concisa, si potissimùm columnula strianda conicam habitura sit figuram L. Tunc per totam longitudinem in tubulum excavabitur conformiter ad axis dimidiam partem* n, *scilicet in tubulum conicum, instrumenti illius ope quo fistulæ illæ (vulgò* Hautbois*) perforantur. Tandem ultimò observandum erit, ut columnulæ materies L æqualiter sit per totam longitudinem crassa si columnæ torulos ab invicem separatos & columnulam vacuatam peroptes. At antequam pars* n *axis intra tubulum columnulæ L inseratur, rosula Z firmiter adaptabitur inter partem axis cilindraceam & columnulam conicam, cujus duæ extremitates taurino glutine parti* n *axis affirmabuntur, ne nimiâ instrumenti exscindentis resistentiâ à loco statuto dimota, anaglytum jam inceptum absolvi tandem nequeat.*

Restat demum demonstranda methodus spiralem lineam circa cilindrum m *ducendi. Quæ equidem variis perficitur modis. Tutior tamen ac brevior hæc est.*

son taillant *3* fasse presque une tangente avec la piéce à tailler *6*; car s'il est situé sur le même horizon que celui de la piéce, au lieu de tailler il ne fera que racler, ce qui fera que les moulures & les ondes ne deviendront jamais bien nettes. PLANCHE LVII. Fig. 6.

La figure 5 représente la même machine vûe en perspective du côté de la piéce à ouvrer M. On y voit plus évidemmment comment la rosette L venant à frotter contre la touche N, cause le même effet que je viens d'expliquer ci-dessus. Fig. 5.

La figure *9* représente la piéce *a* de la lunette *a b*. (*Fig.* 1.) Elle la fait voir garnie de son traversier R marqué *c* dans la figure premiere. Fig. 9.

g Figure *6*, est une des piéces de la lunette de la Poupée antérieure. Elle fait voir comment son échancrure doit être en queue d'aronde, pour former avec sa jumelle une ouverture en losange, afin que cette même ouverture puisse embrasser toujours également la piéce N, tant en son plus petit, qu'en son plus grand diamétre. Fig. 6.

La construction de cette machine, & la disposition de ces deux lunettes est propre, non-seulement pour tailler une torse également épaisse, mais aussi pour des colomnes renflées au milieu, ou qui soient épaisses par un bout & minces de l'autre; telle qu'est la piéce L. Pour cet effet, il faut que l'arbre *m n* soit la moitié *m* en cilindre, & l'autre moitié *n* en cone tronqué, si la piéce doit être en cone, comme la piéce L qu'on percera en toute sa longueur conformément à la partie *n* avec une de ces longues perçoires propres à percer les Hautbois. Il faut aussi en dernier lieu que la matiere de cette même piéce L soit également épaisse par tout si on veut former une colonne à jour & entiérement vuidée. Auparavant que de fourrer la partie *n* dans le tuyau de la piéce L, on aura soin de placer, & même de bien arrêter fixement la rosette Z entre le cylindre & le cone, & de coller aussi les deux extrêmités du tuyau de la piéce L aux deux extrêmités de la partie *n*, afin que l'outil en taillant ne la force à changer de place, ce qui gâteroit entiérement la besogne. On peut l'arrêter de plusieurs façons; mais de quelle maniere que ce soit, il est extrêmement nécessaire qu'elle soit ferme & inébranlable. Fig. 7.

Il reste maintenant à montrer la méthode de tracer une ligne spirale sur le cylindre *m*. On peut se servir de plusieurs différentes, mais voici la plus courte & la

PLANCHE LVII. Fig. 8. plus assurée. Il faut couper un papier P aussi long que tout le cylindre, & si large qu'il puisse envelopper exactement le même cylindre. On divisera ensuite les deux bords du papier en égal nombre de parties égales, en commençant depuis un bout jusques à l'autre. On donnera autant de distance à toutes ces parties qu'on voudra que le pas de la vis soit grand. Ces distances étant marquées, on mettra une régle sur le premier point *a* d'un côté, & sur le second point *b* du côté opposé, & on tracera une ligne *a b*. On en tracera ensuite une autre du point *c* au point *d*, & ainsi tout le reste. Toutes ces lignes étant tracées, on collera proprement le papier sur le cylindre, & si exactement que chaque point opposé se rencontre. Comme par exemple que le point *a* rencontre le point *e*, le point *c* le point *b*, & le point *f* le point *d*, & ainsi tout de suite; par ce moyen on aura une ligne spirale fort juste. Le papier étant séché, on suivra cette ligne spirale en faisant une trace avec une scie, profonde d'environ deux lignes. Cette premiere trace étant faite, on l'élargira avec une de ces limes à tiers points pour faire un sillon également profond, & assez large pour recevoir la pointe de la vis ou cheville T, (*Fig.* 10.) qui pour ce sujet doit être faite en cone, & capable de bien remplir la largeur & la profondeur du sillon fait avec la lime triangulaire, puisque cette même pointe doit faire la fonction de guide ou d'écrou pour faire avancer & reculer le cylindre.

Fig. 8. On peut tracer cette ligne spirale de droite à gauche ou de gauche à droite, & même toutes les deux ensemble sur le même cylindre, comme en Q, si on veut tracer sur une même piéce un raiseau en pointe de diamans, ce qui formera un ouvrage fort agréable. On peut faire aussi que la spirale aille en serpentant, comme en R. (*Fig.* 8.) On divisera pour ce sujet toute la largeur du papier R en quatre parties égales, qui diviseront par conséquent chaque ligne oblique & transversale en quatre parties égales; sur chacune desquelles on tracera un triangle équilatéral *t u x* alternativement, un en dedans & l'autre en dehors, & du centre *x*, & de l'intervalle *x t* on décrira un arc de cercle *t u*, & ainsi de suite sur chaque partie, ce qui formera une ligne spirale & serpentante. Mais parce qu'on ne peut approfondir sur le bois une ligne de cette nature avec une scie ni avec une lime, il faut nécessairement se servir d'un petit ciseau. Pour ce

Nimirum assumatur cartæ vulgatioris plagula P *tam longa & lata, ut ipsum cylindrum exactè cooperire queat. Ejus plagulæ duo limbi longiores & oppositi in partes æquales & æquali numero dividentur, quæ quidem partes tanto inter se distabunt intervallo, quantum inter columnulæ strias volueris esse tribuendum. Limbis oppositis sic & ad libitum in partes æquales divisis, linea ducetur à priori puncto* a *unius limbi ad secundum punctum* b *oppositi seu alterius limbi. Alia deinde linea ducetur à puncto* c *ad punctum* d, *& sic deinceps à singulis punctis unius limbi ad singula puncta alterius limbi. Tum singulis lineis jam planè deductis carta super cylindrum sic agglutinabitur, ut singula puncta unius limbi singulis punctis oppositis alterius limbi exactè concurrant*, v. gr. *ut punctum* a *puncto* e, *& punctum* c *puncto* b, *punctum* f *puncto* d, *& sic tandem de singulis aliis punctis. Eo denique modo linea spiralis exactè circa cylindrum describetur. Quæ cùm carta siccata fuerit serrulâ paulò profundè exarabitur, ac ultimò sulcus jam serrulâ exaratus limâ triangulari dilatabitur tantâ profunditate, ut apex conicus cochleæ ligneæ* T (Fig. 10.) *in talem sulcum triangulari limâ dilatatum commissus, axem striatum accedere & recedere in laborando cogat.*

Illa autem linea spiralis pro libitu dextrorsum aut sinistrorsum, & utrumque simul circa eumdem cylindrum describi poterit, ut in figura Q demonstratur; potissimum si circa idem opus, anaglyptum reticulatum & tuberculatum fuerit incidendum. Quod quidem elegantissimum aspectûque jucundissimum efformabit opus. Fieri etiam potest ut hæc eadem linea spiralis flexuoso tramite ducatur R. Ad quod præstandum totius cartæ latitudo in quatuor spatia æqualia dividetur tribus lineis rectis parallelis, quæ consequenter quamlibet lineam transversalem & obliquam in quatuor distribuet partes æquales. Super quarum singulas triangulum æquilaterum describetur t u x. *Alternatim unum triangulum inferiùs, alterum verò superiùs describendo. E cujuslibet trianguli apice* x *tanquam centro & ex intervallo lateris* x t *arcus circuli* t u *ducetur, & sic circa singulas linearum trasversalium partes.*

Qui

Qui quidem arcus lineam ſpiralem ſimul & flexuoſam formabunt. Quia verò talis linea ſpiralis flexuoſa neque ſerrulâ neque limâ poteſt excavari, ſcalpellum neceſſariò eſt adhibendum, cujus ope linea flexuoſa excavabitur, ductis priùs duabus lineis flexuoſis i i, e e *ſimul decurrentibus, quarum intervallum excavabitur ſcalpello conformiter ad apicem conicum, cochleæ ligneæ T cochlidii vicem acturum, tam pro linea ſpirali ſimplici quàm pro linea ſpirali ſimul & flexuoſa.*

Hâc etiam denique methodo ſpiralis linea inæquali ductu procedens circa aliquem cylindrum delineari poterit, cujus ſcilicet intervallum è latiori in anguſtius ſpatium ſenſim deducatur & deſinat; quod quidem hac methodo conficietur. Dividantur duo oppoſiti cartæ S limbi in plures minutas partes æquales & æquali numero. Quarum primo ſumantur duæ primæ, deinde tres ſubſequentes, deinde quatuor, poſtea quinque, unam partem ſcilicet in qualibet ſumptione addendo. Quo facto ab angulo primæ partis ſiniſtrorſum incipiendo ad ſecundam dextræ partem linea tranſverſalis ducatur. Deinde à ſecunda parte ſiniſtræ ducatur alia tranſverſalis ad quintam dexteræ partem. Et ſic circa cæteras diviſionis partes, uti demonſtratur in figura S.

Nullam hujuſce Tabulæ L V I I I. *explanationem dedit Auctor clariſſimus in ſuâ primâ Editione, ubi nullâ etiam notâ affixa erat, ſicut & aliæ quædam ejuſdem Editionis, quam ob cauſam illas omnino detrahere mens fuit aliquando ob expoſitionis difficultatem. Hæc autem Tabula cùm machinæ quædam ſingulas partes., ad ſtriaturas variaſque undas in columnis & cultellorum capulis elaborandas aptæ, repræſentaret, machinis hac in parte jam expoſitis ſimiles, Torni amatorum gratiâ ipſam hîc ordinatim appoſui, ad calcem aliarum ejuſdem generis quæ hoc in capite & in præcedentibus exhibentur.*

ſujet on tracera toute la ſpirale ſerpentante par une double ligne *i i*, *e e*, afin que l'eſpace d'entre ces deux lignes ſerve de guide pour creuſer le ſillon bien également large & conformément à l'épaiſſeur de la pointe de la vis ou cheville T, parce qu'elle doit ſervir de guide ou d'écrou pour cette ſpirale ſerpentante, de même que pour la ſpirale ſimple. PLANCHE LVII. Fig. 8.

On peut encore par cette méthode tracer ſur un même cilindre, une ſpirale inégale, c'eſt-à-dire, dont le contour & le pas aillent toujours en diminuant de largeur depuis un bout juſques à l'autre; car ayant diviſé en pluſieurs petites parties égales la longueur des deux bords du papier S, on prendra les deux premieres parties de chaque bord, enſuite les trois ſuivantes, après quatre, & puis cinq, & ainſi de ſuite en augmentant toujours d'une partie. Ce qu'étant fait, on tracera une ligne oblique depuis la premiere partie de la main gauche juſques à la ſeconde de la main droite, & depuis la ſeconde partie de la gauche, juſques à la cinquiéme de la main droite, & ainſi tout de ſuite, comme on peut voir dans la figure S.

L'Auteur n'ayant donné aucune explication de cette Planche L V I I I. dans ſa premiere Edition, où elle n'étoit pas ſeulement cottée, ainſi que pluſieurs autres Planches qui ſe ſont trouvées dans le même cas, on a balancé ſi on les retrancheroit de cette nouvelle Edition, ou bien ſi on les y laiſſeroit ſubſiſter ſans pouvoir en expliquer l'uſage. Cependant comme il paroît que celle-ci donne le développement d'une machine propre à canneler & à faire des ondes ſur des manches de couteaux, des colonnes, &c. telles que celles qu'on a déja expliqué dans ce Chapitre & dans les précédens: pour ne point priver les amateurs du Tour des lumieres qu'ils pourroient en retirer, on a inſéré ici cette Planche à la ſuite de celles qu'on vient de voir qui ſont à peu près dans le même goût. PLANCHE LVIII.

CHAPITRE IV.

De la ſimple torſe.

Planche XL. Fig. 5.

Planche XL. Fig. 5.

LA machine qui eſt au bas de cette Planche repréſente la ſimple méthode de tourner une torſe, ce qui ſe fait de cette maniere. On tournera deux cilindres 4 & 7 (*Fig.* 5.) de la groſſeur & longueur qu'on jugera à propos, & tous deux terminés par une tête aſſez ample pour y placer tout à l'entour trois vis. La tête du cilindre 4 doit être un peu plus longue que celle du cilindre 7, afin d'y entailler la place pour la corde du Tour. On creuſera au dedans de chaque tête un goulet aſſez ample & aſſez profond pour y recevoir un tenon 6 qu'on laiſſera à chaque bout de la piéce à tourner 5. Il faut ici obſerver que ce tenon doit entrer juſte & ſans badiner dans le goulet du cilindre, afin que lorſque les deux cilindres ſeront joints à la piéce à tourner, & que les vis ſeront ſerrées, ils ſoient en même ligne que ladite piéce. Chaque Poupée 22 & 44, doit être percée d'outre en outre par des trous oppoſés directement l'un à l'autre, & chacun de même calibre que le cilindre à qui il doit ſervir. C'eſt-à-dire que le trou de la Poupée 22 ſera du même diamétre que le cilindre 4 & que celui de la Poupée 44 ſera auſſi du même diamétre que le cilindre 7. Je n'enſeigne point ici la maniere de tracer une torſe ou ſpirale à l'entour d'un cilindre; puiſque je l'ai déja enſeigné à la fin du Chapitre précédent. Il faut, en dernier lieu, que le ſommet de la Poupée 22 ſoit auſſi percé par un autre trou arrondi, & qui pénétre juſqu'au trou dans lequel doit entrer le cilindre 7, afin d'y placer dedans une poignée ronde *t* ou 2 garnie au bout d'une petite languette de fer ou bout de léton *u* ou *x* qui ſervira de conduite à la torſe. Il y en a qui font ce trou quarré, mais il eſt plus commode de le faire rond, parce que la même poignée *t* peut ſervir pour toute ſorte de torſe, en la poſant ſelon qu'elles ſont ou plus ou moins obliques. Les petites vis en bois 3 & 3 ſeroient l'une pour arrêter & affermir la poignée 2, & l'autre pour aſſurer le jeu du cilindre 7 afin qu'il coule ſans badinage.

CAPUT IV.

De columnula tortili.

Tabula XL. Fig. 5.

MAchina ad calcem hujuſce Tabulæ delineata columnulæ tortilliandæ modum demonſtrat, quod quidem tali peragitur arte. Duo ſcilicet cylindri 4 & 7 Torno ſunt elaborandi prout libuerit longi & craſſi, ſimulque ambo in caput deſinentes tribus cochleolis ferreis ferendis aptum. Caput verò cylindri 4 paulò longiùs efformari debet quàm ipſum caput cylindri alterius 7, ut in eo ſcotia pro funiculo Torni adaptando capax incidatur. Cujuſlibet tandem cylindri caput in tubum excavabitur ſatis amplum ſatiſque profundum, ut in eo committi queat cardo 6 in utraque columnulæ ſtriandæ 7 extremitate excidendus. Obſervandum porrò ineſt, ut illi cardines exactè tubos repleant & occupent, nam ſi tenuiores quàm tuborum patitur capacitas, dum cochleolæ ferreæ conſtringentur, cylindri ambo & columnula ſtrianda in rectam lineam nullatenus protendentur, quod quidem pro operis accurata perfectione conſentaneum eſt. Quælibet etiam Puppa 22 & 44 à tergo ad faciem foramine rotundo eſt excavanda quolibet ſuum reſpectivè cylindrum recepturo. Ita ut ſcilicet foramen Puppæ 22 ejuſdem ſit diametri ac cylindrus 4; & foramen Puppæ 44 eodem polleat etiam diametro ac cylindrum 7. Obſervandum inſuper erit ut ambo foramina exactè ſibi invicem opponantur, inque rectam lineam ambo protendantur. Methodum verò circa cylindrum ſpiralem lineam deſcribendi hîc non refero, cùm in hocce tractatu ad calcem capitis præcedentis jam ſatis oſtenſum. Puppæ tandem 22 vertex ipſe alio foramine rotundo excavandus ineſt uſque ad ipſum tranſverſarium foramen penetrante, ut intra ipſum cylindrulus alius immittatur lingulâ ſeu laminulâ inſtructus æreâ aut ferreâ u x *cylindri ſcilicet ſtriati, cochlidii ſeu directorii vicem facturâ. Illud verò foramen plerique artifices efformant quadratum, aſt ipſum rotundum tum tutiùs tum commodiùs ipſe ſum expertus, eo quòd ille cylindrulus* t *ad quamlibet*

cujusvis lineæ obliquitatem constitui posse ; quod difficilius dum ipsum foramen quadratum formatur. Cochlearum tandem lignearum 3 & 3 usus hic est nempè , ut ex ipsis una cylindrum 2 ad situm suum debitum stabiliat & contineat ; alia verò ut cylindrum 7 leniter adigendo ipsius titubationem intra foramem inhibeat.

His denique tribus machinis & aliis rotulis , terebellæ cujusdam facillimè lignum perforantis formam adjicere censui. Hujus D. idem La Grange inventor mihi etiam copiam fecit. Expeditissimum ejus usum probabunt experti. Solam tantùm aciem descripsi , loco in tabellâ pro tota integra delineanda deficiente. Stipes tamen ejus formandus , ut arcuato manubrio adaptari facilè queat. Quo verò meliùs ejus concipiatur forma tum crassitiem a o *, tum latitudinem* o a *delineavi. Apex ejus medius* 1 *utrinque excavandus scalpelli Chirurgici ferè instar , licet crassities ejus major. Terebellæ viam jam semel inceptam ne scilicet aut ad lævam aut ad dexteram deflectat , ipse dirigit. Sic etiam formanda erunt bina cornua* 2 & 3 *, ut eorum angulatæ acies opposito situ excindantur , eorumque apices utrinque paulisper extendantur , tum etiam in adversas partes veluti in fornicem protendantur.*

PLANCHE XL.

Outre les rosettes & ces trois machines ; j'ai ajoûté dans la même Planche XL , au dessous de la figure 2 , une maniere de perçoire très-expéditive , car elle perce le bois d'une facilité & d'une promptitude merveilleuse. Elle est aussi de l'invention du sieur La Grange. Ceux qui voudront s'en servir , en éprouveront la commodité. Je n'en ai représenté que le bout , la Planche ne m'ayant pas permis de la représenter toute entiere. On peut y faire une queue pour l'ajuster sur un vire-brequin , à quoi elle est particulierement propre. Je l'ai représentée de profil *a o* , & de plat *o a* afin d'en mieux faire comprendre la forme. La pointe ou languette 1 du milieu doit être taillante par les deux côtés , à peu près comme une lancette , mais elle doit être beaucoup plus épaisse. Elle sert de guide quand une fois on a commencé à percer , afin que le trou ne gauchisse point. Les deux cornes 2 & 3 doivent avoir leurs biseaux opposez , c'est-à-dire , que le biseau d'une corne doit être entaillé sur une face , & le biseau de l'autre sur l'autre. Chaque corne doit être tant soit peu avancée à côté , & un peu voutée sur le devant 4 ; mais en maniere opposée , c'est-à-dire , qu'une corne sera voutée sur un devant , & l'autre corne sera aussi voutée sur l'autre devant.





L' ART
DE TOURNER
EN PERFECTION.

NEUVIÉME PARTIE.

METHODE POUR TOURNER CERTAINS OUVRAGES PARTICULIERS.

CHAPITRE PREMIER.

Pour Tourner une Piéce excentrique.

Planche LIX.

PLANCHE LIX.



'APPELLE Tourner l'excentrique, ou une piéce excentrique, faire au Tour un ouvrage sur quelque piéce hors le centre de la piéce même. Comme par exemple quand on veut creuser plusieurs boëtes dans une même boëte, hors le centre de cette même boëte, ou plusieurs petits bassins sur une platine ronde à l'entour du centre de cette même platine, telle qu'en la figure 8. On peut aussi Tourner plusieurs petites platines, tablettes ou dames rondes posées les unes sur les autres, & soutenues chacune de son pivot

PARS NONA.

METHODUS PECULIARIA QUÆDAM OPERA TORNANDI.

CAPUT PRIMUM.

Opus excentricum Tornandi modus.

Tabula LIX.



Pus excentricum Torno conficere dico, anaglyptum circa aliquod opus extra ipsius operis proprium centrum, Torno formare v. gr. *plures pyxidulas intra majorem pyxidulam, sed extra centrum proprium ipsius majoris pyxidis, seu plurimas scutellas intra majus scutum orbiculare & circa ipsius majoris scuti orbicularis centrum concavare, qualia in figura 8 istius Tabulæ LIX ostenduntur. Plurima poterunt etiam scutula tanquam denariola informari alterum alteri, & extra unius-*

cujusque

cujusque centrum incumbentia, & quælibet suo cardini peculiari etiam excentrico innixa, sicut figuris P & Q ejusdem Tabulæ demonstrantur. Pro talibus autem operibus excentricis exequendis duæ variæ machinæ in hac Tabula L I X. exhibentur, præ multis aliis quæ hîc possent etiam exhiberi faciliores & commodiores.

Harum primam duo principaliora adstruunt membra; scilicet orbiculus A in centro foramine striato pertusus, ut ideo axis alicujus cardini affigatur. Alterum membrum lamina est quædam ferè semilunaris in medio perforata b, *& orbiculo A tribus clavis striatis D adjungenda. Inter autem ipsam laminam semicircularem & orbiculum, opus tornandum collocatur, ibidemque tribus clavulis striatis D cum in determinato situ aptatum fuerit, ne à tali situ dimoveatur, fortiter cohibetur. Uti figura* 8 *ejusdem Tabulæ L I X demonstrat.*

Altera machina quatuor compingitur membris; asserculo scilicet I, orbiculo M & duabus laminis N, R. In medio asserculi I (Fig. 7.) *turricula intus striata elevari debet, ut axi cuidam adaptari possit. Idem asserculus intra canalitium* e *orbiculi M* (Fig. 10.) *immittendus est, cumque ad debitum situm orbiculus M juxta asserculum statutus fuerit, tum cochlearum duarum ope in tali situ confirmandus. Prima duarum laminarum N* (Fig. 11.) *ejusdem ac orbiculus diametri conficitur, & amplo sinu ferri equini in modum exscinditur. Quatuor autem clavulis striatis orbiculo M adjungitur, ut intra ipsam & orbiculum lamina altera R in debito situ collocata, confirmetur.*

Singularum hujus Tabulæ LIX partium explanatio.

- *A Facies & diameter orbiculi primæ machinæ.*
- *B Ejusdem orbiculi crassities & diagraphia.*
- *C Lamina semilunaris.*
- *D Clavi striati laminam C semilunarem ad orbiculum cohibentes.*
- *F Orbiculi laminâ semilunari instructi à tergo prospectus.*
- *G Ejusdem orbiculi laminâ semilunari instructi à fronte prospectus.*
- *K Idem orbiculus opus aliquod tor-*

& toutes sur différens centres, comme on peut voir dans les figures 13 & 14. Je propose en cette Planche deux différentes machines propres à Tourner ces piéces excentriques. J'en pourrois donner quelques autres, mais celle-ci sont les plus commodes.

La premiére de ces deux machines n'est composée que de deux principales piéces. Sçavoir d'une molette A (*Fig.* 1.) taraudée dans le milieu *a* pour être attachée sur le tourrillon de quelque arbre. Elle est aussi composée d'une platine de léton (*Fig.* 3.) taillée presque en demi-lune C, & ouverte dans le milieu *b*. Cette platine C tient à la molette A par trois clous en vis D. On doit appliquer la piéce à tourner entre elle & la molette, & ensuite la bien serrer avec les trois clous en vis D pour la rendre ferme & inébranlable, dans la situation où on l'aura établie, comme on le voit à la figure 8.

La seconde machine est composé de quatre piéces, sçavoir d'une tablette I, d'une molette M, & de deux platines de léton N,R. Sa tablette I (*Fig.* 7.) doit avoir un tourrillon *d* taraudé pour pouvoir être attaché à l'arbre. La coulisse ou la rénure *e* de la molette M (*Fig.* 10.) doit glisser le long de cette tablette, & quand on aura haussé ou abbaissé ladite molette le long de cette tablette, on l'arrêtera avec les deux vis *f*, *f* (*Fig.* 12.) au point qu'on l'aura établie. La premiere des deux platines N (*Fig.* 11.) doit être du même diamétre que la molette; elle est taillée presque en fer de cheval, & doit tenir à la molette par quatre clous en vis qui servent à bien serrer la seconde platine R, quand on l'a mise dans la situation requise.

Détail de toutes les piéces de cette Planche.

- *Fig.* 1. A Face & grandeur de la molette de la premiere machine.
- *Fig.* 2. B Profil & épaisseur de la même molette.
- *Fig.* 3. C Platine en demi-lune.
- *F.* 3. & 4. D Clou en vis pour arrêter la platine sur la molette.
- *Fig.* 5. F La molette garnie de sa platine vûe par derriere.
- *Fig.* 6. G La même molette garnie de sa platine, vûe par devant.
- *Fig.* 8. K La même molette vûe avec une

pièce à tourner attachée sur elle. — nandum continens.

Fig. 7. H Profil de la tablette de la seconde machine. — *H Asserculi secundæ machinæ crassities & diagraphia.*

I Longueur & largeur de la même tablette. — *I Ejusdem asserculi longitudo & latitudo.*

Fig. 9. L La même tablette vûe en perspective. — *L Ejusdem asserculi prospectus.*

Fig. 10. M La molette taillée d'une rénure *e*. — *M Orbiculus canaliculo* e *excavatus.*

Fig. 11. N Platine en fer de cheval. — *N Lamina ferri equini in modum excisa.*

Fig. 15. R Seconde partie avec son tourrillon taraudé. — *R Secunda lamina cardine aut turriculâ striatâ instructa.*

Fig. 12. Toute la machine montée & garnie de toutes ses pièces. Je n'en ai donné aucune mesure déterminée ; chacun peut faire ces machines grandes ou petites suivant le besoin qu'il en aura. — *I Totius machinæ omnibus suis partibus instructæ compages. Nullas autem harum machinarum mensuras ibi adposui, cùm pro cujusque libitu majores aut minores veniant fabricandæ.*



CAPUT II.

Quâ arte sphæra seu globulus Torno sit accuratè conficiendus.

Tabula LX.

VAriis methodis apud vulgares artifices globuli Torno elaborantur. Alii nempè circinum adhibent aduncum, alii verò laminam juxta sphæræ fabricandæ diametrum Torno perforatam, quamque Sphæræ amplitudinem *vocant. Alii tandem ipsam bis circa varia centra replendo perficiunt, dum priùs inter cnodaces juxta determinatam molem rudiùs rotundantes, circulum medium inter duo priora centra tamquam* Sphæræ æquatorem *describunt. In cujus circuli ambitu duo alia centra assumentes, veluti si duo priora zenit & nadir sphæræ fierent, alia verò duo posteriora poli, ad aliqualem sphæricitatem perducunt, circulo illo medio non jam ampliùs æquatore, sed veluti meridiano facto, materiam auferendam indicante. Ad certam sphæræ Torno fabricandæ methodum accedit hæc ultima. Nulla tamen harum omnium satis accurata. Exactam me inibi demonstrare existimo si requisitæ circunstantiæ etiam exactè perficiantur ; quales nam sint.*

Primò ex eademmet materia quâ globulus formandus est, tornetur cylindrus A (Fig. 1.) *cujus diameter basis æqualis sit suæ altitudini & diametro quàm statueris globuli futuri. Facto jam cylindro juxta statutam basim & altitudinem, dividatur tota ejus longitudo in duas partes æquales ; & per punctum divisionis circa totam cylindri circumferentiam imprimatur aliquo cuspide tenuissima linea* b, *quæ verum formabit circulum si cylindrus verè cylindrus fuerit formatus. Tornetur deindè capsula lignea C* (Fig. 2.) *tantæ capacitatis ut cylindri portionem non secundùm basim sed secundum altitudinem possit recipere, ita tamen ut paulò magis quàm dimidia pars ejus crassitiei extra capsulam promineat. Ibi vero potissimùm attendendum est, primò ut portiones ba-*

CHAPITRE II.

Pour faire au Tour une boule bien exacte.

Planche L X.

LEs Ouvriers ordinaires usent de différentes manieres pour Tourner une boule bien ronde. Les uns se servent d'un compas crochu, les autres d'une platine percée au Tour selon le diamétre de la boule, & ils appellent cette platine *Calibre.* D'autres la Tournent en deux différentes reprises ; car l'ayant ébauchée à peu près sur les deux pointes, ils tracent au milieu des deux poles un grand cercle ; qu'on pourroit nommer *l'équateur de la boule*, & prenant deux autres poles sur cet équateur, en maniere que les deux premiers représenteroient l'un le nadir & l'autre le zénith de la boule, ce même grand cercle leur sert de guide pour l'arrondir entierement. Ceux-ci approchent assez de la bonne méthode. Il est pourtant bien difficile que les uns & les autres puissent arriver à cette juste exactitude de la véritable rondeur d'une boule. La façon que je vais démontrer est à mon sentiment la meilleure & la plus véritable, autant que l'art le peut permettre, & je suis bien assuré qu'en observant & exécutant exactement toutes les particularités requises, on fera une boule très-juste. Voici comment il faut s'y prendre.

Il faut premierement Tourner un cylindre A de la même matiere dont vous voulez former une boule. Le diamétre de la base de ce cilindre doit être égal au diamétre de la boule que vous prétendez faire, & que la hauteur ou longueur de ce même cilindre soit bien égale au diamétre de sa même base. Ayant établi l'épaisseur & la longueur de votre cilindre, tracez sur sa longueur justement au milieu entre les deux bases, un trait *b* le plus subtil & le plus délicat que vous pourrez ; si votre cilindre est bien juste vous tracerez un véritable cercle. Creusez ensuite un sabot ou empreinte de bois C (*Fig.* 2.) en maniere que vous y puissiez faire entrer une partie de votre cilindre B, non pas par sa base, mais par sa longueur ; ensorte qu'il y en ait un peu plus de la moitié en dehors du

PLANCHE LX. Fig. 1.

Fig. 2.

PLANCHE LX. sabot, quand vous l'y aurez appliqué dedans. C'est ici où il faut bien prendre garde à deux particularités. La premiere est que les portions des bases du cilindre qui entrent dans le sabot, soient exactement égales ; & qu'en second lieu les cercles de ces mêmes bases touchent exactement chacun par deux points *a a* le bord de l'ouverture du sabot. Ces deux observations sont extrêmement nécessaires pour l'exactitude de l'ouvrage ; & parce que dans l'opération le cilindre pourroit se tirer de sa place, il sera fort bon de l'attacher dans son sabot avec un peu de colle forte.

sium cylindri intra capsulam receptæ exactè sint æquales. Secundò ut circulus cujusque basis, os ipsum capsulæ tangat in duobus punctis a a; *quæ duo quidem necessariò sunt observanda pro globulo accuratè tornando. Ne verò laboris violentiâ cylindrus à statuto abstrahatur loco, taurino glutine intra ipsam capsulam confirmandus erit.*

Le cilindre étant bien établi & assuré de la maniere que je viens de dire, on ôtera en Tournant avec la pointe d'un grain d'orge la matiere superflue de la partie qui reste en dehors jusques à ce qu'on soit arrivé au cercle *b*, comme on peut voir dans Fig. 3. la figure 3. Il faut prendre garde que le cercle reste bien entier, sur tout en unissant avec le taillant du grain d'orge les rayes qu'on auroit pû faire avec la pointe. Ayant achevé cette partie, vous détacherez le total du premier sabot, & vous appliquerez la partie tournée dans une autre boëte ou sabot F, (*Fig.* 4.) en maniere que l'ouverture que vous ferez à ce second, reçoive exactement la partie du cilindre déja tournée, & que les quatre faces des coins *a* (*Fig.* 3.) soient appliquées bien justement sur la face du bord du sabot ; Alors vous ôterez avec la pointe du même grain d'orge ce qui reste de superflu jusques à ce que vous ayez attrappé le reste du cercle ; & vous aurez une vraye boule bien juste, & exactement ronde.

Cylindro sic intra capsulam statuto & confirmato, oxygonii cuspide cautè superfluum materiei extra capsulam prominentis deradetur tornando, donec tandem attingatur circulus b, *uti patet in figura C D.* (Fig. 3.) *Sic verò deradenda est illa materia superflua, ut circulus integer & intactus relinquatur, potissimùm cum acie ejusdem oxigonii lævigabitur hæc portio globuli jam ejusdem, oxigonii cuspide incohata. Quæ cum absoluta fuerit, totum è priori capsula extrahetur, & tota portio tornata seu globulo facta intra aliam capsulam F applicabitur*, (Fig. 4.) *sic ut quatuor angulorum* a *facies oram secundæ capsulæ penitus contingant. Quo facto reliquum superflui cuspide oxygonii deradetur, donec residuum circuli attingatur, & tunc perfectum erit opus, scilicet globulus seu sphæra perfecta.*

La boule étant ainsi achevée, on peut y tourner en dedans bien de galanteries curieuses, comme boëtes, vases & tabatiéres, comme on verra dans les piéces de Tour que je vais donner à la suite. J'ai pourtant voulu montrer en cette Planche L X la maniere de tailler au dedans d'une boule une massue K, (*Fig.* 7.) à douze pointes égales & régulieres. Prenez premierement exactement le diamétre *d d* (*Fig.* Fig. 5. 5.) de la boule H avec un compas crochu, ou autrement. Ayant pris le diamétre de la boule, décrivez un cercle *d d* de même diamétre que la boule, & divisez son diamétre en sept parties égales. Tirez ensuite une corde *c c* dans ce cercle qui coupe le diamétre *d d* à angles droits sur la deuxiéme partie ou division de ce même diamétre. Prenez avec un compas l'intervalle *d c*, & ayant mis une pointe

Intra sphæram prædicto modo tornatam elegantia quædam poterunt tornari opera, vasa scilicet seu capsulæ aut pyxides tabacariæ, quales in postremis subsequentibus tabulis apponentur depictæ. Hac tamen in Tabula L I X artem ac rationem intra globulum, clavam duodecim cuspidibus conicis æqualibus & æqualiter ab invicem dissitis adornatam, Torno incidendi demonstrare institui. Sumatur primò circini adunci ope globuli H diameter d d. (Fig. 5.) *Quo sumpto describatur circulus* d d *ejusdem diametri, ejusque circuli diameter in septem partes æquales dividatur. Intra circulum ducatur subtensa* c c *diametrum* d d *secans in secundo ejus divisionis puncto. Deinde assumatur circino intervallum* d c, *& uno circini apice in polo* d *globuli I statuto describatur super circuli convexi-*

convexitatem circulus f g. *Simili intervallo super alium polum oppositum describatur etiam alius circulus. Tandem uterque circulus in quinque partes æquales dividatur ; ita tamen ut singula divisionum puncta unius circuli alternatim opponantur singulis divisionum punctis alterius circuli. Sic etenim tota globuli convexitas duodecim punctis, si duo poli adjungantur, æqualiter ab invicem distantibus distribuetur. In duocecim itaque spatia seu in duodecim polos dispertitus globulus intra capsulam Torno applicandam sic adaptabitur, ut unus è duodecim polis per quem prima clavæ cuspis confici debet, centro axis exactè congruat. Quod deinceps successivè circa omnes alios polos erit observandum, potissimum attendendo ut singuli poli in vices suas exactè axis centro respondeant, uti patet in figura M N.* (Fig. 8.)

du compas sur un des poles *d* de la boule I, (*Fig.* 6.) décrivez le cercle *e e*. Vous ferez le même sur le pole opposé, & décrirez le cercle *f g*. Divisez ensuite chaque cercle *e e*, *f g* en cinq parties égales, en maniere que les divisions d'un cercle soient opposées alternativement avec les divisions de l'autre. Les dix points de ces divisions, & les deux des deux poles partageront toute la superficie de la boule en douze parties égales, tous ces douze points étant également éloignés les uns des autres. La boule étant ainsi divisée en douze parties égales, on l'appliquera dans un sabot ou empreinte L, (*Fig.* 8) mais en maniere que le point de l'endroit où on voudra commencer à creuser, soit bien concentrique avec le centre de l'arbre. On changera tour à tour la boule à chaque point de la division, & toujours en façon que chaque point soit bien au centre de l'arbre, comme on peut voir en la figure 8. PLANCHE LX.



CHAPITRE III.

Divers Ouvrages goderonnés.

Planches LXI, LXII, LXIII, LXIV & LXV.

LEs Planches suivantes sont des desseins de vases & d'urnes, lesquels j'ai dessinés d'après les Originaux qui sont dans le cabinet de Monsieur de Servieres à Lyon. Je n'en ai dessiné que quelques-uns qui m'ont paru d'assez bon goût pour servir de modéles à ceux qui veulent se perfectioner dans les ouvrages du Tour.

PLANCHE LXI. Si vous souhaitez faire une boëte semblable à celle qui est représentée en la Planche LXI, il faut premierement avoir formé votre boëte sur le rond ; ensuite pour la goderonner vous servir de la rosette M, (*Fig.* 12.) de la Planche XLV, au Chapitre des figures & rosettes, & vous ferez facilement cet ouvrage. Il faut aussi à cet effet avoir quelques outils concaves que nous appellons Croissants, & d'autres à nez-rond ou mouchettes qui portent quelques filets, afin que tout à la fois on puisse faire les moulures.

Si vous souhaitez que le dedans de la boëte que vous voulez travailler, soit travaillé comme le dehors, c'est-à-dire figuré, il faut avoir une autre rosette opposée, c'est-à-dire, qui enfonce là où la premiere relevoit, & que là où la partie étoit concave elle soit convexe à celle-ci ; ce qui n'est pas mal-aisé à ceux qui ont un peu de génie pour le Tour. Vous voyez le profil de la boëte au bas de la Planche, où la partie qui éleve au dehors, est concave au dedans, de sorte qu'une piéce d'yvoire travaillée de cette façon semble plûtôt une piéce d'orfévrerie faite au marteau, qu'un ouvrage fait au Tour.

PLANCHE LXII. Les deux globes de la Planche LXII sont assez artistement travaillés. On voit dans l'un une étoile à pointe épargnée dans l'épaisseur, mais outre ce plusieurs globes les uns dans les autres, ce qui paroît embarrassant à ceux qui ne sçavent pas le Tour, mais peu difficile à ceux qui en ont l'usage. Il faut donc avoir un crochet, & ayant creusé autour de chaque trou, changer de trou à tout mo-

CAPUT III.

Opera varia anaglypta & multangula.

Tabulæ LXI, LXII, LXIII, LXIV, & LXV.

SEquentes Tabulæ diversorum vasorum & urnarum scenographiæ sunt, quas delineavi juxta archetypa quæ in museo illustrissimi D. De Servieres Lugduni extant. Aliqua tantùm adumbravi, quæ mihi plus cæteris arriserunt, ut exemplar forent iis qui in Torni operibus super alios excellere student.

Si pixidem similem ei quæ repræsentatur in Tabulâ LXI Tornare velis, simpliciter primo rotundari debet, deinde ut figurata & anaglypta evadat, utere rosulâ M. Tab. XLV. cap. de figuris & rosulis, *& illud opus facillime perficies. Hac de causa aliquibus instrumentis concavis quæ lunaria appellamus, debes esse instructus, aliisque in extremitate convexis & denticulatis, ut tori & nacellæ eodem motu formentur, quod aliter esset difficillimum.*

Si pixidis inferiorem partem figurare velis, ut concavitas respondeat convexitati, manente semper eadem pixidis crassitudine oppositâ eges rosulâ, id est quæ sit concava in locis in quibus alia eminet, quod facilè percipitur ab iis qui ad Tornum aliqualiter genio pollent. Icnographia pixidis in infimo Tabulæ LXI repræsentata ostendit satis partem externam opponi parti internæ concavæ, ita ut opus aliquod eburneum, simile potiùs videatur operi metallico cuso malleo, quàm opus Torno figuratum.

Ambo globuli Tab. LXII. *sunt satis artificiosè elaborati. Primus exhibet stellam acuminatam, in eodem eboris frustulo incisam, insuper plures sphærulas, aliæ alias continentes & ambientes, quod multum exequi difficile videtur Tornum ignorantibus, sed non multùm artem tenentibus. Necesse est igitur uti instrumento uncinato, & intra unumquodque foramen cavabis in orbem, ita ut mu-*

tato centro post singulas cavationes sphærula disjungatur & separetur.

In alio globulo pixis anaglypta inest & aperturæ sunt pentangulæ aut exangulæ, quod fit beneficio rosulæ. Deinde per aperturas beneficio instrumenti uncinati excavantur multi circuli qui se intercidentes separant sephærulam à superstite materiâ eburneâ, quæ antequam omnino separetur, pixis formanda debet perforari, excavari, & helicibus instrui ut supra arborem firmetur, & stylo juxta rosulam apposito figuram anaglyptam formabis. De super quandiu sphærula sponte super opus decurrit, leviter & lentè operandum est, ne omnia disrumpantur.

Tabula LXIII vas canistratum repræsentat, quod ut facilè operetur, orthogonio recto est utendum latum ut vimina quæ repræsentare desideras, aut si mavis instrumentum cude quatuor orthogonia recta gerens separata invicem, crassitie viminum effingendorum. Quâ de causâ super tuum opus eburneum quatuor vimina incidens separata quatuor circulis intactis, stilo deinde super rosulam apposito, cujus angula erunt primis opposita, instrumentum appones circulis non incisis, & ubi primi deprimebantur, secundi exurgent & è contra.

Alia figura globulum repræsentat in quo per unicam aperturam D. De Servieres pyxidem orbicularem imaginibus quatuor instructam, tribus circulis compositam tornavit; quorum medius duas helices gerit in limbi sui extremo, & ex una parte imago picta videtur, & ex aliâ alia figura, duo alii circuli tamquam operculi in quorum margine helix alia eminet, quæ cum alio circulo jungitur ope duorum manubriorum, ut exhibet meliùs figura.

Tabula LXIV. pulcherrimum vas eburneum repræsentat. Ad vivum illud expressi juxta prototypum ejusdem molis & altitudinis, tam propter operis excellentiam, quàm ut sit exemplar Toreütice-philis.

Tabula LXV præstantissimum ex eburno sceptrum commonstrat, in duas

ment, & vos cercles se détacheront d'eux mêmes. PLANCHE LXII.

Dans l'autre globe, il y a une tabatiere goderonnée, & les ouvertures sont à pans, ce qui se fait par la rosette. On détache ensuite cette premiere couverture avec des crochets, & changeant de centre à tous momens quand votre crochet a mordu toute sa longueur, il vous reste une masse d'yvoire, laquelle avant que de la détacher avec vos crochets, il faut percer, creuser & filleter. Ce qui étant fait, vous l'arrêtez sur le mandrin, & ayant mis la touche contre la rose, vous la goderonnerez tandis que la coque ou chape roule dessus l'ouvrage. Il faut travailler lentement & légérement.

PLANCHE LXIII. La Planche LXIII représente un vase à panier. Il faut pour l'exécuter avoir un outil fait comme un bédane de la largeur que vous voulez faire les cordons, ou si vous aimez mieux, faire un outil qui porte quatre bédanes éloignés les uns des autres de l'épaisseur que vous voulez faire vos cordons, & qui soit tout d'une piéce. Vous marquerez d'abord quatre cordons goderonnés laissant des cercles entre deux qui ne se travaillent point. Puis changeant la touche à une autre rosette, vous presenterez l'outil aux cordons qui n'étoient point travaillés, ils releveront là où les premiers enfonçoient, & enfonceront là où les premieres relevoient.

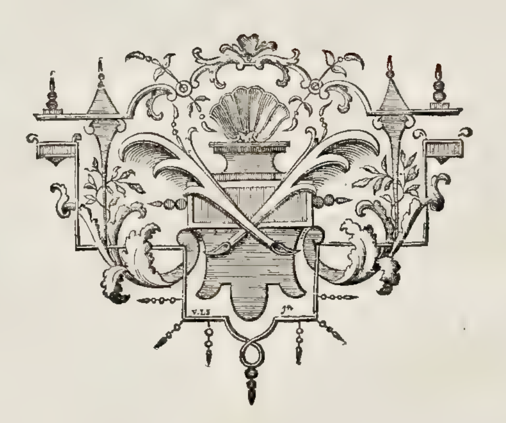
L'autre figure est un globe, où par une seule ouverture Monsieur de Servieres a fait une boëte à portrait composée de trois cadres, dont celui du milieu porte deux vis au bord de son cadre, & il y a deux portraits de chaque côté, & les deux autres cadres sont les deux couvercles, au-dedans desquels sont aussi d'autres portraits & des vis tout autour; en sorte que l'on peut fermer les quatre portraits par les deux cadres qui embrassent celui du milieu à vis.

PLANCHE LXIV. La Figure LXIV. est un très-beau vase d'yvoire. Je l'ai dessiné de même grandeur qu'il est, tant pour la beauté de l'ouvrage, le goût, & la maniere, que pour fournir des idées à ceux qui commencent.

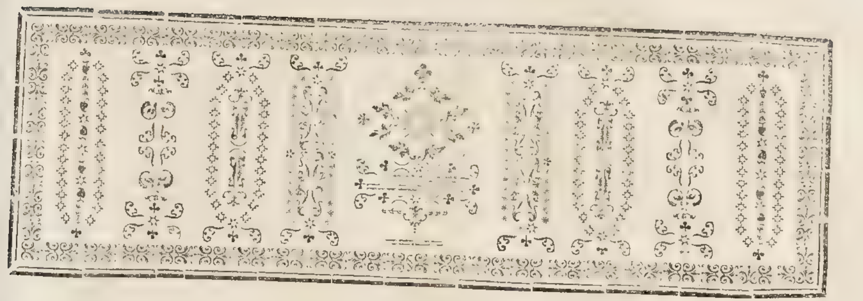
PLANCHE LXV. La Planche LXV, représente un sceptre que l'on a été obligé de couper en

deux parties à cause de sa trop grande longueur. Ce sceptre est de l'invention de l'Auteur qui s'est plû à y rassembler tout ce que l'on peut imaginer de plus difficile & de plus délicat dans le Tour, pour faire voir la variété des différens Ouvrages qui peuvent s'exécuter par le moyen de ce bel Art.

partes divisum, propter nimiam longitudinem. Hujus-ce Tractatus per illustris Author, (Rever. Pater Carolus Plumier,) hoc in sceptro ab ipsomet invento, quæ in Torni operibus difficiliora elegantioraque existimantur colligere enixus est, nempè ut ingeniosis Torni Tyronibus ac cultoribus, variarum figurarum quæ hujus præclari artis ope elaborari possunt, abundantiam facilius exhiberet.



L'ART



L'ART DE TOURNER EN PERFECTION.

PARS DECIMA.

DE INSTRUMENTIS AD TORNANDUM IDONEIS.

CAPUT PRIMUM.

De Cochlidi typis, five ligneis five ferreis.

Tabula LXVI.



Xquisitioribus penitioribusque Toreütices jam demonstratis adinventis & machinis, operæ tandem pretium duxi, varias instrumentorum formas usufque peculiares exhibere. Qualia sunt afferculi aut laminæ simul conjugatæ & striis formandis aptæ. Striæ etiam seu clavi striatorii ferè conici quibus cochlidia striantur; serrullæ, circini varii, guviæ, ciscella, variæque insuper terebellæ. Vulgatiora tamen hîc solùm adposui instrumenta, quorumque usus frequentior, cùm nova operibusque quibuscumque adaptanda formare quoti-

DIXIE'ME PARTIE.

DES OUTILS ET INTRUMENS NECESSAIRES AU TOUR.

CHAPITRE PREMIER.

Des Filiéres tant en bois qu'en fer.

Planche LXVI.



PRE'S avoir démontré tout ce que j'ai pû découvrir de particulier & de rare pour perfectionner l'Art du Tour, & pour le plaisir des curieux, j'ai crû qu'il feroit à propos d'ajoûter au présent Traité l'usage & les façons des outils les plus nécessaires, comme filiéres, tarauts, scies, compas, gouges, ciseaux, bédânes & perçoires. Je ne parle que des plus communs, & de ceux qui sont les plus souvent en usage, puisqu'on peut en inventer tous les jours de nouveaux pour la variété des ouvrages. On verra donc dans les cinq Planches suivantes la construction & la figure

PLANCHE LXVI.

de plusieurs outils les plus ordinaires, mais qui pourront servir d'idée pour en former d'autres plus particuliers pour exécuter les desseins qu'on veut faire. Je représente dans la premiere de ces cinq Planches deux sortes de filieres, l'une pour des vis en bois, & l'autre pour des vis de fer; car il est bien difficile & même presque impossible de pouvoir se passer de l'un & de l'autre dans l'usage du Tour.

diana edoceat praxis. Quinque igitur Tabulæ insequentes formam modumque plurium exhibent instrumentorum apud opifices usitatiorum; è quibus tamen plurimæ aliæ poterunt deduci figuræ, prout varia postulaverint opera & anaglypta formanda. Prima harum Tabula cochliditypas duas exhibet, unam scilicet ligneam pro cochleis ligneis faciendis, alteram verò ferream pro cochleis ferreis exscindendis. Quæ quidem cochliditypæ cuilibet tornanti apprimè necessariæ. Cùm innumera opera sine ipsis confici & perfici apud Toreüticem nequeant.

Construction de la filiere pour les vis en bois.

PLANCHE LXVI.

Cette filiere est composée de deux Planches de bois de poirier ou de cormier, ou de quelque autre bois que ce soit, pourvû qu'il puisse souffrir la taille du taraud, & que l'écrou vienne assez fort, bien net, & sur tout bien entier & sans égrénures. Je ne donne point de mesures fixes de la grandeur & épaisseur de ces Planches, puisque la qualité des vis qu'on veut faire, exige qu'elles soient ou plus grandes ou plus petites: il faut pourtant qu'elles soient toutes deux également grandes, & le double plus longues que larges. Pour l'épaisseur, il est nécessaire que l'une des deux soit suffisamment épaisse pour pouvoir souffrir du moins six pas ou filets de taraut qui doit servir à faire l'écrou ou filiere dans son épaisseur. On pourra faire la seconde Planche la moitié moins épaisse que la premiere, pourvû qu'elle puisse souffrir quelques pas de vis dans son épaisseur, pour les vis qui doivent les joindre ensemble. Toutes les deux doivent être percées par le milieu d'outre en outre; mais avant que de les percer, il faut qu'elles soient jointes ensemble, comme à la Figure F par deux petites vis en bois, afin que l'ouverture de la premiere réponde bien directement à l'ouverture de la seconde. L'ouverture de celle-ci *b* doit être un peu plus grande que l'ouverture K de l'autre; & pour percer ces ouvertures proportionnées il faut avoir deux différentes perçoires, l'une aussi large que le taraut N, dont on veut se servir pour tarauder la filiere, est épais, & l'autre encore aussi large que ce même taraut auroit d'épaisseur si on limoit entiérement les arrêtes qui forment les pas de sa vis. Pour ce sujet, il faut arrondir un bâton ou cilindre R dont le bout soit aussi

Ligneam Cochliditypam pro striis ligneis formandis construere.

Cochliditypa hæc duabus assulis pirinis aut sorbinis seu cujuscumque alterius ligni specie, dummodo exscindi valeat commodè, integramque & omni labe immunem patiatur striationem, compingitur. Assularum verò illarum nullam determinatam mensuram adposui. Cùm debita earum moles potissimum è striarum formandarum qualitate & magnitudine dependeat. Ipsis tamen ambabus eædem tum latitudo tum longitudo tribuendæ, ipsarumque longitudo dupla erit ipsarum latitudinis. Crassities verò ea sufficiet ut intra unius ex ipsis crassitiem sex saltem clavi striatorii spiræ, seu ut vocant passus contineantur. Altera ex assulis dimidiam tantùm prioris crassitiem obtinebit, seu tantam quanta valeat quosdam passus striarum in se continere pro cochleis binas assulas conjuncturis, recipiendis. Ambæ ad umbilicum ipsum seu meditullium sunt transforandæ, sed priùs una ad invicem binis cochleis ligneis F conjungendæ. Ut foramen medium unius assulæ exactè foramini alterius congruat, hac tamen lege ut foramen unius b *paulò amplius sit quàm foramen alterius. Utque ipsa foramina proportionatam inter se habeant amplitudinem, duæ assumentur terebellæ, quarum una tam lata erit quàm clavus striatorius cochliditypam ipsam striaturus, est crassus. Altera etiam terebella tam lata inesse debet quàm clavus idem striatorius esset crassus si aristæ striam ipsius formantes penitus limâ deraderentur. Propterea bacillus cylindraceus tornabitur R cujus extremitas turriculam efformabit tantæ crassitudinis, quantam obtineret clavus striatorius si ab aristis limâ denudaretur. Ipsa verò*

turricula in extremitate bacilli cylindracei excisa mensura erit adæquata latitudinis foraminis K *in crassiore assulâ A transforandi. Totus autem deinceps bacillus eamdem habiturus est crassitiem, qualem clavus striatorius habet, ut in mensuram adhibeatur amplitudinis foraminis* b *in assula C transforandi Utque ipsa foramina accuratè sibi invicem opponantur dum assulæ duæ simul conjunctæ fuerint, priùs illâ terebellâ perforandæ insimul erunt, æquali turriculæ in extremitate bacilli exscisæ R. Cùm verò duæ assulæ sic simul illâ terebellâ perforatæ fuerint, ab invicem sejungentur, ut foramen assulæ C amplietur aliâ majori terebellâ ad mensuram bacilli R, aut clavi striatorii N foramen* K *assulæ A striaturi. Ut verò illius assulæ A meliùs & faciliùs foramen strietur, clavus ipse striatorius veluti conformis fabricandus erit.*

Illo foramine K sic striato, juxta introitum suum duæ excavabuntur fossulæ. Quarum una scalpellum G est contentura, altera verò frustula lignea ab scalpello excisa, emissura. Attendatur ibi quod scalpellum illud G principalius sit totius hujus machinæ membrum; tum si ejus collocatio, tum si ejus forma spectentur ad strias perfectè incidendas. Sic verò formandum erit tale instrumentum. Frustulum assumatur optimi chalybis parallellepipedum, dimidium digiti ferè longum, & tres aut quatuor uncias circiter crassum. Cujus una extremitas in aciem furcatam instar litteræ V exscindetur & excavabitur, angulum 60 graduum formantem Q. Scalpelli tandem sic efformati collocatio hæc statuetur. Primò limbus superior fossulæ intra quam erit collocandum sic dirigendus est, ut cum aperturâ ipsius foraminis, scilicet circumferentiâ, veluti tangentem constituat, ita tamen ut dorsum aciei instrumenti paulò magis elevetur quàm elevaretur ipsa tangens, veluti qui parallellam duceret ipsi tangenti intra cavitatem foraminis tantisper productam. Cautela etiam plurima adhibenda est, ut dorsum & angulus aciei exactè super primam striæ aristam incumbant. Quod quidem per litteram M (Fig. B.) clarius patebit quam verbis. Scalpello tandem accuratè & ritè sic collocato, duæ assulæ conjungentur F binarum cochlearum d d *ope. Cumque jam stria lignea*

épais que le taraut, comme j'ai dit, seroit épais si on avoit limé les arrêtes de sa vis. Ce bout de bâton servira de calibre pour l'ouverture K de la Planche épaisse A. Le corps de ce même bâton doit être aussi épais que tout le corps du taraut, & il servira de calibre pour l'ouverture *b* de la Planche C. Mais afin que ces deux ouvertures soient bien directement opposées, il faut premierement percer les deux Planches ensemble avec la petite tariere selon le calibre du bout du bâton ou de la cheville R; après quoi on déjoindra les deux Planches, & on agrandira le trou de la moins épaisse C avec la grande tariere ou perçoire selon l'épaisseur du taraut N dont on veut se servir pour tarauder l'ouverture K de la Planche A. Or pour tarauder cette Planche, il faut que le bout du taraut soit un peu moins épais que le corps, c'est à-dire, qu'il soit fait en cone tronqué, afin qu'il puisse commencer aisément à tarauder son ouverture. PLANCHE LXVI.

Cette ouverture K étant taraudée, on entaillera sur le bord de son centre deux petites fossettes, l'une pour placer le ciseau G, & l'autre I pour faire écouler les coupeaux que fait ce ciseau en taillant la vis sur le bois ou bâton. La forme & la situation de ce ciseau sont le principal de cette machine, & c'est à quoi on doit bien prendre garde, car si le ciseau n'est pas bien placé, les vis ne seront jamais bonnes. Mais voici la maniere de le bien placer, & de quelle figure il doit être, quant à sa forme ou figure. Il faut prendre une petite bille d'acier quarrée P, presque aussi longue que la moitié du doigt, & épaisse de trois à quatre lignes. On forme sur un de ses bouts un taillant fourchu comme un V en creusant un canal sur une de ses faces, & limant la partie opposée à cette face en chamfrain. L'ouverture de ce taillant doit former un angle de soixante degrés, tel que l'angle d'un triangle équilatéral Q. Pour la situation de ce ciseau, il faut que le bord supérieur de la fossette, dans laquelle on veut le placer, soit à l'égard de l'entrée de l'ouverture qui traverse la Planche, à peu près comme la tangente à la circonférence d'un cercle, mais pourtant en maniere que le dos du taillant de l'outil soit un peu plus élevé que ne seroit une tangente, comme qui tireroit une ligne parallelle à une tangente qui entrât un peu dans l'aire du cercle. Il faut aussi bien prendre garde que le dos & l'angle du taillant de l'outil se rencontrent bien

PLANCHE LXVI.

sur la premiere arrête de l'écrou, comme on peut voir en M, figure B. Le ciseau étant ainsi bien placé, on joindra les deux Planches F avec les deux petites vis en bois *d d*, & quand on voudra tailler une vis, il faut tourner une cheville de bois R aussi épaisse que l'ouverture *b* est grande, mais qu'elle y puisse entrer aisément. Il faut aussi que le bout de cette même cheville soit du même diamétre de l'ouverture K, ce qui servira de conduite pour tenir la cheville bien perpendiculaire aux Planches quand on voudra commencer à tailler la vis sur le corps de la cheville de bois R. Les bois les plus propres pour ces sortes de vis après le poirier, & le cormier, sont le charme, le noyer, & le hêtre. Les bois trop durs émoussent ou ébrêchent le taillant du ciseau, & les bois trop mols ne peuvent pas souffrir la taille sans que les arrêtes des vis ne l'égrainent.

formanda fuerit, bacillus ligneus R tornandus erit, tantæ crassitiei quantam fert ipsum foramen b, *ita tamen ut ipsum facilè subire possit. Turricula quoque in extremitate bacilli excisa ejusdem diametri formabitur ac apertura seu foramen* K, *ut totus ipse baculus R, dum striabitur, perpendiculariter assulis semper erectus insistat. Bacilli autem illi striandi è lignis conficientur, neque durioribus, neque etiam mollioribus. Duriora etenim aciem scalpelli aut deferunt aut saltem offendunt, molliora verò integrè scindi non patientia, striarum aristas aut labefactatas aut penitus abruptas producunt. Aptiora igitur pro striis efformandis hæc erunt, pirinum scilicet lignum, sorbinum, carpineum, nucinum, ac tandem fagınum.*

Détail de toutes les Piéces de cette Planche.

A Longueur & largeur de la Planche la plus épaisse.
B Profil ou épaisseur de la même Planche.
C Longueur & largeur de la Planche la moins épaisse.
D Profil & épaisseur de la même Planche.
E La Planche plus épaisse en perspective.
F Les deux Planches jointes ensemble.
G Le ciseau mis en sa place.
H Ouverture taraudée de la Planche épaisse.
I Lumiere pour faire écouler les coupeaux de la piéce de bois qu'on taraude.
K Grandeur de l'ouverture de la Planche épaisse, eu égard à l'ouverture *b* de la Planche moins épaisse C.
M Situation du taillant & de l'angle du taillant du ciseau par rapport aux pas de l'écrou.
N Taraut de fer pour tailler les écrous dans une piéce de bois.
O Ce même taraut emmanché. Il faut caneler en trois ou quatre endroits ces tarauts pour leur donner le moyen de couper le bois.
P Petit ciseau à taillant fourchu.
Q Triangle équilateral pour montrer

Singularum hujus Tabulæ LXVI partium explanatio.

A Longitudo & latitudo assulæ crassioris.
B Ejusdem assulæ crassities.
C Longitudo & latitudo assulæ tenuioris.
D Ejusdem assulæ tenuioris crassities.
E Assulæ crassioris prospectus.
F Binæ assulæ simul adunatæ.
G Scalpellum loco debito collocatum.
H Foramen striatum crassioris assulæ.
I Canaliculus quo frustula seu secamenta baculi striati emittuntur.
K Amplitudo foraminis assulæ majoris ratione habita ad foramen b *assulæ tenuioris C.*
M Situs aciei scalpelli & anguli ejusdem aciei, ad aristas striæ convenienter aptatus.
N Clavus seu terebra striatoria pro cochlidiis intra assulas exscindendis.
O Eadem terebra manubrio suo instructa. Quæ quidem terebella striatoria tribus aut quatuor canalibus in longum est excavanda, quò faciliùs ligna strianda scindantur.
P Scalpellum in aciem furcatam formatum.
Q Triangulum æquilaterum hic appositum

positum ad demonstrandum qualem angulum acies scalpelli furcata debeat obtinere.

quel angle doit avoir ou faire la fourchure du taillant.

PLANCHE LXVI.

R *Bacillus ligneus striandus, aut futura foraminum assularum mensura.*

R Cheville de bois disposée à être taraudée, ou qui doit servir de calibre aux ouvertures des deux Planches.

S *Clavus striatorius chalybeus ad ferrum striandum.*

S Taraud d'acier pour tarauder les piéces de fer.

T *Cochliditypa bibrachiata, & duobus laterculis chalybeis striatis instructa.*

T Filiere à deux bras montée & garnie de deux jumelles d'acier aussi taraudée.

V *Cochliditypa altera manubrio & tribus laterculis chalibeis instructa.*

V Autre filiere emmanchée & garnie de trois jumelles d'acier aussi taraudées.

X *Bini laterculi chalibei striati.*

X Deux paires de jumelles d'acier taraudées.

f *Cochlidium pro cochleis brachiorum cochliditypæ T cohibendis.*

f Ecrou pour serrer les vis des deux branches de la filiere T.

g *Cochlea ferrea laterculos intra canaliculum cochliditypæ cohibens.*

g Vis de fer qui sert à serrer les jumelles dans la filiere.

h *Ejusdem cochliditypæ V suo manubrio instructæ prospectus, ostendens ejus interiorem canaliculum laterculos recepturum, ostendens etiam ejus angulationem pro inserendo intra canaliculum chelonio excisam.*

h La filiere emmanchée V en perspective, pour montrer comme elle doit être canelée en dedans pour y placer les jumelles, & comment elle est un peu échancrée pour faire entrer les jumelles dans la canelure.

i *Unum è cochliditypæ T brachiis concisum demonstrat, atque ejus canaliculum in flexura excavatum, laterculos geminos recepturum.*

i Représente un des bras tronqué de la filiere T, & comment le coude de ce bras doit être aussi canelé pour la place des jumelles.



CHAPITRE II.

Des Scies & Compas.

Planche LXVII.

Détail de toutes les piéces de cette Planche.

PLANCHE LXVII.

A Double ſcie de fer.

B Montant de cette ſcie ayant le bout fait en vis *b*, pour pouvoir, par le moyen de l'écrou *a* bander ou relâcher les ſcies.

C Scie à crochet.

D Petite baguette de fer quarrée, dont un des bouts eſt fendu pour y attacher la ſcie, & l'autre eſt taillé en vis pour pouvoir bander la ſcie par le moyen de l'écrou *e*. Cette baguette D doit enfiler le manche de la ſcie & le bouton *o*; & ce même bouton *o* s'emboîte au bout du même manche.

E Autre double ſcie montée ſur le bois.

F Double compas d'épaiſſeur, dont les deux branches droites ſervent à prendre le diamétre du dedans d'une boëte ou de quelque tuyau, & les deux crochues l'épaiſſeur d'un bâton arrondi ou cilindre, & de quelque autre piéce arrondie au Tour.

G Autre compas à pointes recourbées en dehors. Ce compas eſt propre auſſi pour prendre la grandeur du diamétre de quelque ouverture.

H Garniture ou affuſt d'un vire-brequin.

I Compas crochu ordinaire.

L Autre compas crochu ou d'épaiſſeur double à branches crochues, & à branches droites.

K Autre compas crochu double.

M, N Deux manieres de Hacherots pour ébaucher ou dégroſſir le bois.

CAPUT II.

De ſerrulis & circinis.

Tabula LXVII.

Singularum partium hujus Tabulæ explanatio.

A Serrula ferrea geminata.

B Ejus ſcapus in extrema parte b *ſtriatus pro ſerrulis aut intendendis aut relaxandis.*

C Serrula uncino adpoſita.

D Virgula ferrea quadrilatera, ad cujus extremitatis fiſſuram ſerrula adjungitur. Ad alteram verò extremitatem, hæc eadem virgula ſtriatur, ut ope cochlidii ſerrula ipſa intendi aut relaxari queat. Illa etenim virgula intra manubrium ſerrullæ tranſmittitur, ſicut & intra nuculam O, quæ quidem nucula O extremitati ejuſdem manubrii inſeritur.

E Aliæ duæ ſerrulæ eidem inſtructui adpoſitæ.

F Circinus geminatus ad capeſcendam corporum craſſitudinem aptus. Cujus duo brachia recta interiorem alicujus capſulæ aut tubuli diametrum menſurant, curvata verò alia duo craſſitudinem alicujus baculi aut cylindri, ſeu cujuſcumque alterius operis Torno elaborati.

G Circinus alius cujus duo crura ad extra curvantur, ad diametros etiam interiores capeſcendos.

H Terrebellorum adſcititiorum curvatus inſtructus.

I Circinus incurvus vulgaris.

L Alius craſſitudinum circinus geminatus, partim rectus, partim verò incurvus.

K Alius circinus geminatus omnino incurvus.

M, N Securiculæ binæ lignis conſcindendis aptæ.

CAPUT III.

De inftrumentis vulgatioribus Torni.

Inftrumentorum Tabulæ LXVIII explanatio.

TRibus infequentibus Tabulis vulgatiora Torni exhibentur inftrumenta, quorum in Tabula LXVIII contentorum hæc eft enumeratio & explanatio.

A Ciffellum rectum.
B Ciffellum obliquum.
C Guvia.
D Orthogonium rotundum.
E Orthogonium rectum.
F Orthogonium acutum & fimplex.
G Orthogonium alterum acutum & triangulare.
H Orthogonium dextorfum exfcindens.
I Orthogonium finiftrorfum exfcindens.
K Orthogonium oblongum feu ad excavandum aptum.
L Uncinatum quadrantatum.
M Uncinatum rectum.
N [illegible]atum rotundum.
O Uncinatum acutum.

Inftrumentorum Tabulæ LXIX explanatio.

A Anaglypticum excavatum.
B Anaglypticum quadrantatum & dextrum.
C Anaglypticum quadrantatum finiftrum.
D Semi-anaglyptum dextrum.
E Semi-anaglyptum finiftrum.
F Orthogonulum rectum.
G Orthogonulum rotundum.
H Uncinatum geminatum rectum.
I Uncinatum geminatum rotundum.
K Uncinatum geminatum acutum.
L, M Uncinata alia rotunda.
N, O Anaglyptica uncinata dextra & finiftra.

Inftrumentorum Tabulæ LXX explanatio.

A Terebella longior canaliculata.

CHAPITRE III.

Des Outils fervans ordinairement au Tour.

Détail des Outils de la Planche LXVIII.

DAns les trois Planches fuivantes font repréfentés les outils les plus ordinaires du Tour. Voici l'explication de ceux qu'on voit dans la Planche LXVIII. PLANCHE LXVIII.

A Cifeau.
B Formoir ou fermoir.
C Gouge.
D Bec-d'âne arrondi.
E Bec-d'âne plat.
F Grain d'orge fimple.
G Grain d'orge à trois quarres ou taillans.
H Bifeau à droite.
I Bifeau à gauche.
K Bifeau allongé, ou à creufer.
L Bifeau arrondi ou bifeau quart de rond.
M Crochet plat.
N Crochet rond.
O Crochet pointu.

Détail des Outils de la Planche LXIX.

A Mouchette. PLANCHE LXIX.
B Quart de rond à droite.
C Quart de rond à gauche.
D Demi mouchette à droite.
E Demi mouchette à gauche.
F Petit bec-d'âne plat.
G Petit bec-d'âne rond.
H Double crochet plat.
I Double crochet rond.
K Double crochet aigu ou pointu.
L, M Autres crochets ronds.
N, O Mouchettes crochuës, à droite & à gauche.

Détail des Outils de la Planche LXX.

A Longue perçoire en goutieres. PLANCHE LXX.

PLANCHE LXX.

B Grand croiſſant à creuſer.
C Petit croiſſant à creuſer.
D Perçoire ou langue de ſerpent.

E Long biſeau arrondi.
F Long biſeau droit.
G Autre biſeau long & droit.
H Peigne pour les écrous ou pour les vis intérieures.
I Peigne pour les vis extérieures.

K Petit crochet rond.
L Autre petit crochet aigu.

B Lunatum majus exavatorium.
C Lunatum minus excavatorium.
D Terebella lingua ſerpentina, ſeu ophioglоſſum dicta.
E Angulatum longius & rotundatum.
F Angulatum longius rectum.
G Aliud angulatum longius & rectum.
H Denticulatum mas pro ſtriis interioribus formandis inſerviens.
I Denticulatum fœmina, ſeu pro ſtriis exterioribus formandis aptum.
K Uncinatum minus rotundum.
L Uncinatum aliud minus acutum.

Planche LXXI.

PLANCHE LXXI.

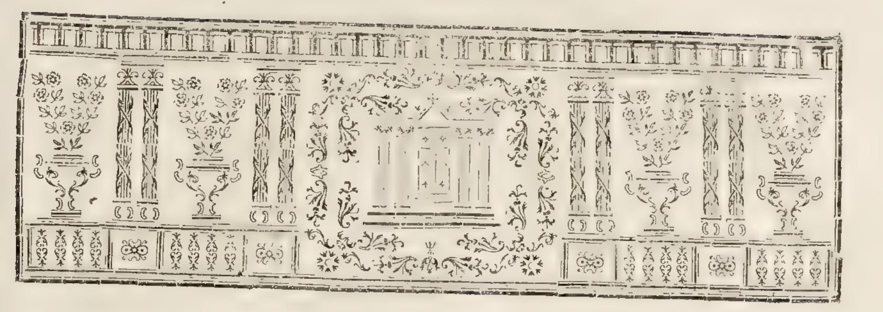
Cette Planche LXXI eſt du nombre de celles dont on a parlé déja à la page 169 qui ſe ſont trouvées ſans aucune explication, on l'a inſérée ici à la ſuite des autres pour ne rien retrancher de ce qui étoit dans l'ancienne Edition.

Tabula LXXI.

Hæc Tabula LXXI una ex his eſt de quibus nullo modo ab auctore explanatas fuiſſe ſupra declaravi, hanc autem hic adjungere decrevi, ne quid ex præcedenti Editione nos detraxiſſe diceretur.



L'ART



L' ART DE TOURNER EN PERFECTION.

ONZIÉME PARTIE.

Diverſes inventions nouvelles & recherches ſur le Tour, tirées des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences.

CHAPITRE PREMIER.

Machine pour faire ſur le Tour toutes ſortes de Polygones. Par M. de la Hire, Lû dans l'Aſſemblée du 30 Août 1719.

Planche LXXII.

On a d'abord Tourné en rond, enſuite en ovale, & c'eſt dans ces derniers tems ſeulement que l'on a trouvé la maniere de Tourner en figure.

On n'entend pas ordinairement par Tourner en figure, Tourner un Portrait ou autre choſe ſemblable, quoiqu'on puiſſe le faire ſur le Tour, mais ſeulement Tourner un Polygone, ſoit que ſes côtés ſoient rectilignes, ſphériques, ellyptiques, ou qu'ils ayent quelqu'autre courbe.

Pour Tourner ces ſortes de figures, il faut auparavant les avoir formées à la main, les adapter enſuite au Tour, & par le moyen d'une touche tranchante de fer ou de cuivre qui touche ces figures, & d'un reſſort qui contre-pouſſe l'arbre ſur lequel elles ſont enfilées, tracer avec l'outil une parallele à ces figures. Voilà la maniere dont on tourne en figure. Or il eſt conſtant que plus les angles de ces ſortes de figures ſont aigus, plus il y a de difficulté à les former, en ce que le tranchant de la touche & l'angle du Polygone qui ſert de moule, pour

ainsi dire, à la piéce que l'on travaille, passent si vite l'un contre l'autre en Tournant, qu'il se fait un petit saut en cet endroit, ce qui fait qu'au lieu d'un angle parfait que l'outil devoit tracer sur l'ouvrage, il n'y décrit qu'un angle dont l'extrêmité est toujours arrondie.

Jusqu'à présent il a paru impossible aux Ouvriers, & même aux Curieux du Tour de pouvoir Tourner un triangle & un quarré; quoique plusieurs ayent déja tenté inutilement d'en venir à bout, ils n'ont point été au-delà du Pentagone.

Si l'on entend par le mot de Tourner, travailler une piéce sur le Tour, en imprimant à cette piéce un mouvement circulaire; j'avoüe tout d'abord que la machine que je propose ne servira point à Tourner le quarré ni le triangle; mais si l'on se contente seulement d'entendre par le mot de Tourner, faire un ouvrage sur le Tour, en se servant des outils ordinaires pour Tourner, pour lors il est certain qu'elle pourra servir à tourner le quarré, le triangle, & quelque autre Polygone que ce soit.

En effet, il me paroît qu'il importe peu que l'Ouvrage tourne ou qu'il ne tourne pas, pourvû que par cette machine on puisse arriver au même but où l'on arriveroit si l'Ouvrage tournoit effectivement sur lui-même.

On ne doit pas croire pour cela que l'Ouvrage ne tourne point du tout, c'est seulement qu'il ne tourne point d'un mouvement continu sur lui-même: car il est évident que s'il ne tournoit point du tout, on ne pourroit avec cette machine tourner aucun Polygone. L'Ouvrage tourne donc, c'est-à-dire, qu'il tourne seulement quand il plaît à l'Ouvrier de le faire tourner pour en travailler tous les côtés; hors ce tems l'Ouvrage est fixe sur la machine, ainsi l'Ouvrier est maître de travailler celui qu'il veut des côtés d'un Polygone, soit qu'il veuille seulement l'ébaucher ou le finir entierement.

PLANCHE LXXII. Fig. 1, 2, 3 & 4.

La machine est composée de trois piéces principales; savoir, d'une coulisse, d'une regle de fer qui se meut librement dans la coulisse, & enfin d'un cadran qui sert à déterminer le nombre des côtés du Polygone que l'on veut faire.

La coulisse est faite de deux regles de fer posées verticalement à égale distance l'une de l'autre, ayant en dedans, chacune, suivant leur longueur, une rainure dans leur épaisseur.

Entre ces deux regles, il y en a une autre beaucoup plus longue que les précédentes; les deux côtés de cette regle sont abbatus en chanfrain par dessus & par dessous, ce qui forme au long de ses bords un double biseau de chaque côté: Ces bise aux entrent dans les rainures de deux petites regles, de sorte que la grande regle est embrassée par les deux petites, de façon qu'elle peut aller & venir librement de haut en bas & de bas en haut entre les deux petites régles.

Les Menuisiers joignent à peu près de cette maniere les Planches d'une cloison lorsqu'ils les assemblent à languette & à rainure.

Comme la grande regle est la seule de toutes les piéces qui composent cette machine, qui soit en mouvement & qui porte l'Ouvrage, je la nommerai *la piéce ouvriere*; les deux autres regles qui forment la coulisse étant fixes sur une Poupée par le moyen de plusieurs vis.

Au milieu de la piéce ouvriere est placée à demeure une platine de cuivre divisée qui sert de cadran. Du milieu du cadran s'éleve un tourrillon de fer qui s'emboëte dans un trou rond qui est au-dessous d'une piéce de cuivre sur laquelle on mastique l'Ouvrage; par ce moyen cette piéce peut tourner sur le tourillon comme sur un pivot.

A la base de cette piéce il y a une regle ou alidade qui y est attachée & qui s'étend sur le cadran pour fixer l'alidade au point où l'on veut du cadran; il y a autour de la piéce qui porte l'alidade trois ou quatre vis qui arrêtent cette piéce sur le tourrillon. C'est pourquoi toutes les fois qu'on veut faire marcher l'alidade sur le cadran, il faut lâcher les vis, & toutes les fois qu'on veut la fixer, il faut les serrer.

Il paroît de là que comme la piéce où est attachée l'alidade est la même qui porte l'Ouvrage, on ne peut pas faire tourner l'alidade sur le cadran que l'Ouvrage ne tourne avec elle, & ne change en même-tems de place.

Ainsi lorsqu'on voudra se servir de cette machine pour faire un Polygone, il faudra d'abord mettre l'alidade sur une des divisions du cadran, serrer les vis & faire mouvoir de haut en bas la piéce ouvriere, présenter l'outil appuyé sur le support à la piéce que l'on veut travailler, & l'on formera un des côtés du Polygone; après cela on changera l'alidade de place en la portant sur un autre point de division; on fera ensuite mouvoir la piéce ouvriere & l'on travaillera un autre côté. Si dans un Tour de cadran on change trois fois l'alidade, ce sera un triangle que l'on formera: si on la change quatre fois, ce sera un quarré, & ainsi des autres Polygones.

Pour faire mouvoir la piéce ouvriere, il faut sçavoir que cette piéce a à chaque extrêmité un trou dans lequel on passe une corde; la corde qui vient de l'extrêmité supérieure de la piéce ouvriere est attachée à la perche ou à un ressort placé au-dessus du Tour; celle qui vient du trou de l'extrêmité inférieure est liée à la pédale; de sorte qu'en mettant le pied sur la pédale, à la maniere ordinaire des Tourneurs, on fera mouvoir la piéce ouvriere de haut en bas & de bas en haut.

Par le secours de cette machine, il est évident que les angles des Polygones que l'on formera ne seront jamais arrondis.

Cette machine a encore un avantage qui est de pouvoir servir à travailler seulement un ou deux côtés d'une piéce, & faire alors une simple regle.

Si l'on vouloit que l'Ouvrage fut godronné, il faudroit attacher au long de la piéce ouvriere vers le bord une regle de fer godronnée, opposer à cette regle une touche & un ressort qui servit à pousser la piéce ouvriere contre la touche: mais alors il seroit nécessaire que la Poupée qui porte la machine glissât de côté dans une coulisse, ou qu'elle fût mobile sur un clou vers le bas.

Détail de toutes les Pièces qui composent cette Machine.

La Figure premiere représente la machine en perspective montée sur la Poupée & garnie de l'Ouvrage. Fig. 1

A Est la piéce ouvriere.

B Le biseau de la même piéce.

D, D Les deux regles formant la coulisse qui embrasse la piéce ouvriere par le moyen du chanfrain ou double biseau B qui est taillé au long de ses bords opposés.

e, *e* Les vis qui attachent à la Poupée les regles qui forment la coulisse.

F Le cadran.

H L'alidade.

I Un triangle représentant l'ouvrage.

K, K Les cordes qui servent à mouvoir la piéce ouvriere entre les coulisses.

L, L La Poupée surquoi toute la machine est montée.

La seconde Figure fait voir le profil de la machine montée sur sa Poupée. Fig. 2.

A Est l'Ouvrage.

B La piéce sur laquelle l'Ouvrage est attaché. On voit autour de cette piéce les vis qui servent à la fixer autour du tourrillon.

C Le cadran.

D Un des côtés de la coulisse.

E, E La piéce ouvriere dont on voit le double biseau de front.

F, F Les cordes pour mouvoir la piéce ouvriere.

G, G La Poupée.

H Le support sur lequel est posé l'outil I, tous deux dans la position où ils doivent être mis lorsque l'Ouvrier travaille. Fig. 3.

La troisiéme Figure représente la piéce ouvriere garnie de deux étriers qui la traversent en haut & en bas avec leurs vis qui servent à serrer & retenir l'Ouvrage entre les étriers. Cette piéce ouvriere ainsi garnie sert seulement lorsqu'on veut faire une regle sur le Tour avec cette machine.

La Figure quatriéme sert à faire voir le derriere de la piéce sur laquelle l'Ou- Fig. 4.

PLANCHE LXXII. vrage eſt maſtiqué.

A Repréſente cette piéce dans le milieu de laquelle il y a un trou B où le tourrillon s'emboëte.

C, C Les vis qui arrêtent cette piéce ſur le tourrillon.

D L'alidade.

E L'Ouvrage, comme on le voit par derriere lorſqu'il eſt maſtiqué ſur la piéce qui le porte.

CHAPITRE II.

Recherches ſur le Tour par M. De la Condamine: du 8 Juillet 1733.

PREMIER MEMOIRE.

Contenant la Deſcription & l'uſage d'une Machine qui imite les mouvemens du Tour.

LE Tour ſemble n'avoir été imaginé que pour donner une parfaite rondeur aux Ouvrages auxquels cette forme pourroit convenir. Cette machine en fournit un moyen sûr & commode.

Mais ce qui a paſſé d'abord par le Chef-d'œuvre de l'Art eſt devenu bien-tôt une pratique ordinaire & commune. Toute l'adreſſe & l'induſtrie des Artiſtes ne s'eſt preſque employée depuis qu'à s'éloigner de plus en plus dans les Ouvrages du Tour de la forme circulaire qui avoit été le but de l'Inventeur dans la premiere découverte.

Le Tour a été porté depuis un ſiécle, & ſur tout de nos jours, à une grande perfection. Nous avons des Ouvrages qu'on a peine à concevoir que le Tour puiſſe exécuter, mais qu'on imagine encore moins qui ayent pû ſe faire ſans le ſecours du Tour. Pluſieurs Ouvriers habiles, & divers particuliers qui ſe ſont appliqués à cette ingénieuſe méchanique, ont trouvé en différens tems le ſecret de faire ſur le Tour des choſes nouvelles & ſingulieres; mais la plûpart tenoient leur pratique ſecrette, dans la vûe de faire plus admirer ou rechercher leurs Ouvrages.

Le Pere Plumier, Minime, publia en 1701 ſon Livre de l'Art de Tourner, dans lequel il revela les plus ſecrets myſtéres de cet Art, ou du moins il donna des moyens d'exécuter ce qu'on avoit vû de plus ſingulier dans ce genre. C'eſt le ſeul Auteur François, venu à ma connoiſſance, qui ait approfondi cette matiere & qui ait entré dans un auſſi grand détail ſur les uſages du Tour ſimple & du Tour figuré. On vient de voir ce que M. de la Hire a donné en 1719 dans les Mémoires de l'Académie, qui ne peut être d'uſage que pour le cas particulier des Polygones à pans droits auxquels il s'eſt borné.

La conſtruction & l'uſage du Tour ſont aſſez connus, ſur tout aujourd'hui qu'il eſt devenu un amuſement à la mode. Cependant en faveur de ceux à qui la méchanique du Tour n'eſt pas bien familiére, on rappellera en peu de mots ce qui eſt néceſſaire pour l'intelligence de ce Mémoire.

On appelle *Tour ſimple*, celui qui ne ſert qu'à tourner en rond. Le *Tour figuré* eſt celui dont on ſe ſert pour tourner toute autre figure que le Cercle. Je ne parle point du *Tour ovale*, qui a ſa conſtruction particuliére, quoiqu'on puiſſe tourner un ovale quelconque avec le ſeul ſecours du Tour figuré.

La principale piéce qui caractériſe le Tour figuré, eſt celle qu'on nomme la *Roſette*; c'eſt elle ſeule qui fournit le moyen de tracer les différentes figures qu'on peut donner aux ouvrages du Tour; ſans elle, avec tout le reſte de l'appareil du Tour figuré, on ne pourroit décrire que des Cercles.

La

La Rosette, comme on sçait, est un morceau de fer plat de trois ou quatre lignes d'épaisseur à peu près, & d'environ deux ou trois pouces de diamétre. Son contour est ordinairement à pans, tantôt simples, tantôt ondés ou godronnés. Il peut y en avoir d'une infinité de figures différentes suivant le goût & la fantaisie de l'Ouvrier. *Voy. l'Art [illegible] du P. Plumier, part. 6. ch. 1.*

Cette Rosette est percée dans son centre d'un trou quarré, l'arbre du Tour est aussi équarri pour la recevoir & lui servir d'essieu. La Rosette ainsi ajustée, tourne avec l'arbre; & le bord de la Rosette, en tournant, rencontre une pointe de fer mousse, qu'on appelle *Touche* *. Cette Touche est fixe & immobile, mais l'arbre qui porte la Rosette peut se mouvoir parallelement à lui-même, & par conséquent s'approcher & s'éloigner de la Touche contre laquelle il est continuellement pressé par un ressort disposé pour cela.

Ainsi tandis que la Rosette tourne, elle porte toûjours par son côté sur la Touche, y étant contrainte par la force du ressort; le centre de la Rosette s'approche donc ou s'éloigne de la Touche selon que le permettent les inégalités du contour de cette Rosette, qui présente successivement tous ses points à la Touche. Par la même raison, le centre de la piéce qu'on travaille qui est ajustée & centrée comme la Rosette, mais à l'autre extrêmité de l'arbre, s'approchera & s'éloignera de la pointe de l'outil qu'on lui présente, à mesure que la Rosette s'approchera ou s'éloignera de la Touche; l'outil mordra donc sur la piéce, tantôt plus près & tantôt plus loin de son centre, & par conséquent tracera sur la piéce un contour dépendant de celui de la Rosette.

On ne parle point d'un autre mouvement qu'on peut procurer à l'arbre du Tour dans la direction de son axe, & qui sert à pratiquer des creux & des reliefs sur l'ouvrage. Il n'est ici question que des contours qu'on peut tracer sur une surface plane.

Au premier coup d'œil on pourroit être tenté de croire que la même Rosette ne peut produire qu'une même figure; jusqu'à présent les Tourneurs n'ont été guére plus loin, du moins on peut dire qu'avec la même Rosette ils tracent à peine deux contours vraiment différens : l'un à peu près semblable à celui de la Rosette, l'autre qui est, pour ainsi dire, la contre-partie du premier.

Le premier dessein semblable ou presque semblable, au contour de la Rosette, est l'effet de la Touche placée du même côté de l'arbre que l'outil, parce que dans cette situation l'arbre par son mouvement de parallelisme s'approche & s'éloigne de l'outil & de la Touche en même-tems. L'autre dessein est l'effet de la Touche placé à l'opposite de l'outil, de l'autre côté de l'arbre, parce qu'alors l'arbre s'éloigne de l'outil quand il s'approche de la Touche, & réciproquement; ce qui doit nécessairement changer par les arcs concaves de la Rosette en convexes sur la piéce, & les convexes en concaves. Voilà, à peu de chose près, jusqu'où s'étend la pratique des Ouvriers, & le P. Plumier lui-même, qui a rassemblé dans son Livre tout ce qu'il a recueilli chez les plus habiles Tourneurs, & ce que sa propre expérience lui a fourni, n'en dit pas davantage.

Mais en y regardant d'un peu plus près, on découvrira que la même Rosette peut donner un très-grand nombre de contours différens; que ce n'est que dans un cas unique que le contour tracé est parfaitement semblable à la Rosette, & qu'alors il lui est aussi égal; enfin que quelques Rosettes fort simples donnent en certains cas des figures fort bisarres, comme des courbes nouées & entrelacées, choses inouies chez les Tourneurs.

Il seroit donc utile de connoître les différens contours que peut produire la même Rosette, & jusqu'où peut s'étendre leur variété; en un mot, de sçavoir, une Rosette étant donnée, tout le parti qu'on en peut tirer. Ce n'est pas encore tout : avec un grand nombre de Rosettes différentes, & une connoissance exacte de tous les effets possibles, on ne seroit pas plus avancé, si on avoit à tracer quelque figure qui ne pût être produite par aucune des Rosettes dont on connoîtroit la capacité.

* La Touche, [illegible], est ordinairement garnie d'une Roulette; mais pour ne [illegible], on [illegible] Touche simple, & ne [illegible] sur la Rosette qu'en un point, [illegible] quelquefois.

C[illegible]

Il est vrai que comme l'on sçait qu'il y a un cas où la Rosette & la figure sont semblables & égales, on pourroit quelquefois réussir, en employant pour Rosette la figure même qu'on veut tracer; mais le plus souvent la figure proposée pourroit être peu commode, pour les raisons que nous dirons ailleurs, & quelquefois aussi il seroit impossible d'en faire usage; par exemple, si le trait de la figure étoit entrelacé, comme dans celles qui ont des nœuds, qui peuvent cependant souvent être produites par le moyen d'une Rosette à simple contour.

Il ne suffit donc pas de pouvoir connoître tous les effets possibles d'une Rosette proposée. Pour n'être jamais arrêté, il faudroit avoir encore le moyen de trouver toutes les Rosettes possibles qui peuvent produire la figure que l'on peut tracer; car alors parmi toutes ces Rosettes on seroit en état de choisir la plus convenable pour la facilité de l'exécution. J'avois entendu parler d'une Machine que son Inventeur * tenoit fort secrette, & qui servoit, disoit-on, à l'un & à l'autre de ces deux usages; premiérement, une Rosette étant donnée, à connoître toutes les figures qu'elle peut décrire; secondement, un contour étant donné, à trouver toutes les Rosettes qui peuvent servir à tracer ce contour. J'ai cherché quelle pouvoit être la Machine qui produisoit ces deux effets, en voici une que j'ai imaginée.

* M. Grammare, Présid. au Grénier à Sel de Harfleur.

M. du Fay, par qui j'ai été invité & encouragé à faire cette recherche, a aussi travaillé à deviner ou à remplacer la Machine mystérieuse. Je compte que le plus grand mérite de celles que j'ai à proposer est le rapport qu'elles ont avec M. du Fay, qui depuis a abandonné ce travail. C'est en 1729 que je présentai à l'Académie, dont je n'avois pas encore l'honneur d'être Membre, mon premier essai sur cette matiére * sur laquelle j'ai fait depuis de nouvelles réflexions. J'ai attendu, pour en parler dans nos Mémoires, que je pusse y joindre l'examen géométrique de la nature des Courbes du Tour, qui n'étoit alors qu'ébauché. C'est le sujet d'un second Mémoire, qu'on trouvera dans ce même volume.

* *Voyez l'Hist. de l'Academ.* 1729. *pag.* 91.

Par la méchanique du Tour figuré que nous venons d'expliquer, on conçoit que l'arbre du Tour a deux mouvemens: premiérement, il se meut circulairement sur son axe, c'est ce qu'il a de commun avec l'arbre du Tour simple; & de plus il se meut horizontalement en ligne droite pour s'approcher ou s'éloigner de la Touche, selon que l'exigent les éminences & les creux du contour de la Rosette, & c'est en quoi le Tour simple differe du Tour figuré.

Si l'arbre du Tour figuré n'avoit de mouvement que sur son axe, & qu'au défaut du mouvement horizontal de l'arbre qui sert à l'approcher & à l'éloigner de la Touche, la Touche y suppleât en s'approchant ou s'éloignant elle-même du centre de la Rosette pour suivre les inégalités de son contour, il est aisé de voir que l'effet seroit absolument le même, puisqu'il importe peu que l'arbre s'approche de la Touche, ou que la Touche s'approche de l'arbre, pourvû que dans le cas de la Touche mobile, la pointe de l'outil ait le même mouvement que la Touche, & s'approche ou s'éloigne du centre de l'ouvrage à mesure que la Touche s'approchera ou s'éloignera du centre de la Rosette, & c'est précisément l'effet de la Machine, dont voici la construction.

PLANCHE LXXIII. Fig. 1.

Un mouvement de Pendule à ressort caché par les platines AAA, BBBB, (*Planche LXXIII. Fig.* 1.) & dont le rouage se voit marqué (*Planche LXXIV. Fig.* 2.) fait lui seul toutes les opérations, après avoir préparé dessus les piéces convenables; C (*Fig* 1.) est l'arbre du remontoir, D est l'encliquetage, E F est une détente qui retient le volant G. Cette détente étant levée, laisse le volant libre, & par conséquent le rouage qui tourne de toute la force dont le ressort est capable. L'arbre du pignon que le barillet fait mouvoir, est prolongé de part & d'autre au dehors des platines; l'extrémité I d'un côté (*Fig.* 1.) porte une piéce platte H qui représente la Rosette du Tour qu'on suppose ici quarrée, & de l'autre côté (*Fig.* 2.) le tambour I L; l'un & l'autre étant fixes à cet arbre, sont nécessairement entraînés par les révolutions du pignon. La petite piéce M (*Fig.* 1.) qui porte sur les bords de la Rosette, est ce qui tient ici lieu de la touche du Tour, la partie qui frotte est taillée en couteau. Cette touche qui tient à la piéce O N se peut ôter quand l'on veut, pour substituer à sa place une autre touche platte que l'on fixe sur le quarré K, & dont on parlera dans la suite. La piéce

O N est attachée par deux vis sur une seconde piéce pareille unie à deux montans PQ, RS, qui glissent librement dans les quatre tenons Z. Ces piéces & ces montans servent à contenir & à empêcher de balotter la touche M qui hausse & baisse alternativement suivant que la Rosette H, tournant sur son centre, présente ses angles ou ses pans ; il est clair que les angles de la Rosette soûleveront la touche M, en la repoussant en haut avec la piéce O N & les montans PQ, RS. Le tout tend à descendre non-seulement par son propre poids, mais encore par le moyen dun petit barillet T adapté sur la platine derriere la Rosette, & d'un fil roulé sur le barillet & attaché à la petite fiche 9, en sorte que la touche porte toujours sur les bords de la Rosette dans toutes ses situations. A cette même piéce O N est encore fixée une espéce de broche ou tringle platte V V (*Fig.* 5.) qui traverse le mouvement, & qui monte & descend avec la touche dans les deux rainures L L des deux platines. (*Fig.* 2.) Cette tringle a son autre extrêmité coudée & marquée par les lettres W X Y (*Fig.* 5.). C'est à cette extrêmité Y que l'on ajuste le crayon *a*, *b*, *c*, *d*, (*Fig.* 2.) qui représente l'outil & qui trace la figure sur le plan I L. Le crayon peut se placer dans différens points, à droite, à gauche, haut & bas, par le moyen des rainures faites dans le milieu des bras *a*, *b*, *f*, *c*, qui glisse l'un sur l'autre, & qu'on arrête fixement où l'on veut avec la vis *e*.

[Planche LXXIII. Fig. 1.]

F g est un crochet sous lequel est un ressort *r* qui repousse toûjours le crochet en avant ; ce crochet est mobile sur son point d'appui F, à peu-près aux trois quarts de sa longueur ; son un autre bout caché derriere le tambour I L porte une dent qui traverse la platine, & arrête une roue qui tient à l'arbre du pignon pour le fixer quand il a fait une révolution entiére, sans quoi le même contour se répéteroit à chaque révolution du tambour, & le crayon repasseroit sans cesse sur le même trait. Lorsqu'on voudra faire agir la Machine, on observera de dégager la dent, en pésant sur le bout *g*, après qu'on aura détourné la détente E qui est à la platine opposée (*Fig.* 1.) & qui retient le volant G.

[Fig.]

Le tambour I L est mobile sur une plaque ronde H K fermement attachée sur la platine par deux vis, l'une en *p*, & l'autre du côté opposé vers *f*. Le bord de cette plaque représenté à part (*Fig.* 4.) & plus distinctement, est divisé en parties égales, en faisant répondre l'alidade M à chaque tour du tambour sur différentes divisions également distantes. Le même dessein se répéte en se croisant sous tel angle qu'on veut, ce qui forme de traits entrelacés & simmétriques qui peuvent faire un effet agréable à la vûë.

[Fig. 2. Fig. 4]

Les Figures suivantes contiennent le développement des parties de la Machine.

A B C (*Fig.* 5.) est le porte-crayon avec ses coulisses & sa douille B C dans laquelle entre la tringle ou broche platte Y X W, qui d'un côté tient la touche M qui lui est attachée par des vis O N, & de l'autre le crayon A. Elle porte aussi un bout de tringle quarrée K dont l'usage sera expliqué.

[Fig. 5.]

K H (*Fig.* 4.) est le cercle dont on a parlé, divisé & fixé sur la platine. C'est sur ce cercle que tourne le tambour I L, dans l'épaisseur duquel sont plusieurs cartons ou papiers sur lesquels la figure se trace. On enleve ces papiers l'un après l'autre avec la pointe d'une épingle, chaque fois qu'on veut changer de dessein, ou répéter le même sur un autre papier. On taille tous ces papiers à la fois avec un emporte-piéce.

[Fig. 4.]

M est l'alidade mobile sur les divisions du cercle K H.

N est le canon qui tourne sur l'essieu du cercle mobile.

O P (*Planche LXXIV. Fig.* 1.) est un cercle de cuivre plein, coupé dans son milieu par deux rainures disposées à angle droit, & sur lequel est une petite piéce Q R mobile au point R, qui s'ajuste le long des côtés des rainures R, K, R, Z, pour tirer des lignes qui se croisent à angle droit dans le centre du papier sur lequel on veut tracer une figure. Ces deux lignes, l'une verticale, l'autre horizontale, servent à prendre les dimensions pour placer le crayon dans les dispositions convenables ; pour cet effet, on fait entrer la douille *b c*, adhérente au cercle de cuivre, à la place de la pareille piéce B C du porte-crayon, sur la piéce Y X disposée pour la recevoir.

[Planche LXXIV. Fig. 1.]

PLANCHE LXXII. Fig. 5. STV (*Planche LXXII Fig.* 5.) eſt un aſſemblage de trois piéces qu'on adapte ſur le quarré K de la Figure 1. (*Planche LXXIII.*). On fait entrer ce quarré dans l'ouverture E, dans laquelle on l'arrête par le moyen de la vis D.

Si l'on veut voir les effets de la touche platte TS, on détache le côté SV & l'arc VT, en lâchant l'écrou T, & on fait porter la plaque TS à plat ſur les côtés de la Roſette : ſi on veut une touche platte inclinée, on remet en place l'aſſemblage TV, VS, au moyen de la vis T, & des deux pointes qui entrent dans les deux trous S, l'on incline plus ou moins VS ſur TS, à l'aide de la vis T, mobile dans la rainure de l'arc VT.

On voit que les mouvemens de cette Machine ſont abſolument équivalens à ceux du Tour. L'arbre du Tour qui porte la Roſette & l'ouvrage, tourne ſur lui même, ce que fait dans la Machine l'eſſieu qui porte la plaque & le tambour. Toute la différence conſiſte en ce que dans le Tour l'arbre a un ſecond mouvement parallelement à lui-même, qui lui permet de s'approcher & de s'éloigner de l'outil & de la touche, l'un & l'autre fixes, au lieu que dans la Machine, c'eſt la tringle, portant à ſes deux bouts la touche & le crayon, qui ſe meut parallelement à elle-même & à l'eſſieu qui repréſente l'arbre, & qui porte la plaque & le tambour. Il a été plus ſimple & plus commode, dans une Machine d'Horlogerie, de laiſſer fixe le pivot qui porte les rouës, & de tranſporter dans la tringle le mouvement de parallelilſme, du reſte il eſt clair que cela revient au même.

Il faut encore obſerver que le mouvement de parallelilſme ſe fait d'ordinaire horiſontalement ſur le Tour, au lieu qu'il a paru plus commode de l'executer verticalement dans la Machine, ce qui ne change rien à l'effet.

PLANCHE LXXIII. On a fait faire (*Planche LXXIII. Fig.* 5.) un coude en X à la tringle mobile pour faire approcher plus près du centre le bout M qui porte ſur la Roſette, ſans être obligé de rendre les Roſettes plus grandes. Ce coude n'empêche pas que la tringle ne ſe meuve parallelement, & il n'apporte aucun changement eſſentiel à la conſtruction de la Machine, il en réſulte ſeulement une plus grande commodité en pluſieurs cas.

On ſe ſervira indifféremment dans ce Mémoire du mot d'*outil* ou de *crayon*, puiſque le crayon repréſente ici l'outil du Tour : par la même raiſon on entendra la même choſe par l'*extrêmité de la tringle mobile*, que par le terme de *touche.*

Le premier uſage de cette Machine, & celui qui ſe préſente d'abord, eſt de trouver par ſon moyen quelles ſont les différentes figures qu'on peut faire tracer à l'outil avec la même Roſette, ce qui eſt très-facile à exécuter, dès qu'on a en cuivre ou en fer un modéle de la Roſette qu'on veut eſſayer ; car ayant placé & aſſujetti ce modéle, ou cette plaque de cuivre, comme nous avons dit, à une des extrêmités I (*Fig.* 1. *Planche LXXIII.*) de l'arbre du grand pignon, le crayon ajuſté à l'autre extrêmité *a* (*Fig.* 2.) qui par le moyen des rainures *ae*, *fc*, peut ſe placer dans tous les points différens du papier, tracera dans toutes les différentes poſitions qu'il peut recevoir, tous les deſſeins poſſibles que peut fournir la Roſette donnée, & cela dans la derniere préciſion, ſi la Machine eſt bien faite.

On eſt ſurpris de l'extrême différence qui ſe trouve entre certaines figures produites par la même Roſette ; peut-être auſſi paroîtra-t'il ſingulier que ce ſoient d'ordinaire les Roſettes les plus ſimples qui donnent les figures les plus bizares. Il eſt certain, du moins, que les Roſettes qui ont un grand nombre de côtés, ne produiſent dans aucun cas des deſſeins auſſi différens d'elles-mêmes, qu'une Roſette ſimplement triangulaire ou quarrée, & cela doit être ainſi.

Pour en rendre la raiſon plus ſenſible, & en même-tems pour donner quelqu'idée de ce premier uſage de la Machine, nous allons examiner ſes effets dans quelques cas particuliers, réſultans de différentes poſitions du crayon ; & afin de rendre la choſe plus ſimple, nous prendrons d'abord pour exemple la Roſette quarrée, telle que nous l'avons propoſée dans la deſcription de la Machine.

PLANCHE LXXIV. Dans toutes les figures ſuivantes, on ſuppoſe les plans paralleles de la Roſette & du deſſein projettés l'un ſur l'autre, le centre de la Roſette & celui de la figure feront par conſéquent le même point C (*Fig.* 3.) ; le trait ponctué marquera le contour de la Roſette, l'autre trait marquera le deſſein qui réſulte de cette poſition,

ſition, T le point de la Roſette où porte la touche, & O le point du papier où le crayon répond au même inſtant.

Si on place le crayon O au-deſſus du centre C, & à la même diſtance de l'axe que la touche T, c'eſt-à-dire, à l'endroit même où ſeroit l'autre bout de la tringle, ſi elle n'étoit pas coudée, il eſt clair qu'il tracera alors une figure égale & ſemblable à la Roſette, puiſque la tringle ſe meut parallelement à elle même, & qu'ainſi ſes deux extrêmités doivent faire le même chemin; par conſéquent l'une des deux ne quittant jamais le contour de la Roſette, l'autre doit tracer ſur le plan qu'elle rencontre une figure égale & ſemblable à la Roſette. Ici le deſſein & le contour de la Roſette étant ſemblables, le trait plein & le trait ponctué ſe confondent en un ſeul. PLANCHE LXXIV. Fig. 3.

Ainſi, par exemple, dans la poſition du crayon que nous venons d'examiner une Roſette quarrée fera tracer au crayon un trait quarré de même grandeur. C'eſt-là ce cas unique & le plus ſimple de tout dont on a déja parlé, où la figure tracée eſt toûjours égale & ſemblable au contour de la Roſette; mais pour peu qu'on écarte le crayon de ce point, & qu'on le place ailleurs, la figure tracée ne fera plus un quarré, & chaque poſition du crayon cauſera de grandes variations dans la figure.

On peut diſtinguer toutes les diverſes poſitions du crayon en deux eſpeces différentes. L'une, lorſque le crayon eſt placé dans l'alignement de la rainure où gliſſe la tringle mobile, c'eſt-à-dire, lorſque la touche T, le centre C & le crayon O ſont dans la même ligne, qui eſt poſée verticalement dans la Machine. L'autre, lorſque le crayon O eſt hors de cet alignement. J'appelle les premieres *poſitions directes* & les dernieres *poſitions obliques*. Commençons par la premiere eſpece.

Quoiqu'il y ait autant de poſitions directes du crayon qu'il y a de points dans l'alignement dont nous venons de parler, on peut cependant conſidérer ſept poſitions qui renferment toutes les autres, & qui produiſent les effets les plus différens. La premiere eſt celle dont le crayon copie exactement le contour de la Roſette; c'eſt celle dont nous venons de parler.

Si on éloigne le crayon du centre en droite ligne au de-là du point où il étoit fixé dans la poſition précédente, mais toujours en deçà du centre, il tracera une figure plus grande que la Roſette, dont les quatre côtés ſeront bombés ou légérement cintrés dans leur milieu, la convexité en dehors de la figure. C'eſt l'effet de la ſeconde poſition. Fig. 4.

La troiſiéme eſt celle où le crayon ſera plus près du centre que la touche, mais de telle ſorte qu'en deſcendant à ſon plus bas, le crayon ne puiſſe qu'approcher du centre ſans y atteindre. En ce cas la figure tracée ſera, à la vérité, quadrangulaire, mais ſes côtés ſeront des lignes concaves par dehors qui s'approcheront du centre dans leur milieu, plus le crayon ſera poſé près du centre, pourvû que ce ſoit toujours en de-çà, en ſorte que la concavité deviendra un angle rentrant qui approchera à la fin de l'angle droit. Fig. 5.

Quatriéme poſition. Si le crayon eſt dans la même ligne au-delà du centre, mais à telle diſtance qu'en montant à ſon plus haut point, il ne puiſſe qu'approcher du centre ſans pouvoir y atteindre, il tracera encore une figure quadrangulaire, mais dont les angles ſeront rentrans, & les côtés, quatre arcs convexes par dehors, & dont la convéxité ſera d'autant plus grande, que le crayon aura été placé plus près du centre, mais toûjours au de-là. Il faut remarquer que ce ſont ici les angles de la Roſette qui font les angles rentrans de la figure, au lieu que dans la précédente ils ſont produits par le milieu des côtés de la Roſette. Fig. 6.

Entre les deux poſitions précédentes du crayon, il y en a une moyenne, qui eſt de le placer ſur le centre même du tambour, mais il peut y être placé dans trois cas différens, car comme les angles & les côtés de la Roſette font hauſſer & baiſſer alternativement le crayon porté par la tringle, le centre peut être rencontré par le crayon, 1°. Quand le crayon eſt au point le plus bas où il puiſſe deſcendre, & c'eſt l'inſtant où la touche eſt ſur le milieu du côté de la Roſette. 2°. Lorſque le crayon eſt au point le plus haut où il puiſſe monter, ce qui arrive lorſque la touche porte ſur l'angle de la Roſette. Enfin, & c'eſt le troiſiéme cas,

le crayon peut rencontrer le centre dans ſa route, je veux dire, en paſſant du point le plus haut où il monte, au plus bas où il deſcend, la touche portant entre l'angle & le milieu du côté. Ces trois poſitions donnent encore trois figures différentes.

Planche LXXIV. Fig. 7. Dans le premier cas, les quatres côtés de la figure qui n'étoient que concaves, quand le crayon ne deſcendoit pas juſqu'au centre du deſſein, ſe réüniſſent & ſe confondent par leurs milieux en un ſeul point dans le centre, alors la figure tracée reſſemblera à quatre feuilles oblongues diſpoſées en ſautoir : c'eſt l'effet de la cinquiéme poſition directe du crayon.

Fig. 8. Dans le ſecond cas, ce ne feront pas les milieux des côtés, mais les quatre angles rentrans de la Figure 4, qui ſe réüniront au centre dans un ſeul point; les quatre côtés ſeront parvenus à leur plus grande convexité, & la figure reſſemblera à un trefle à quatre feuilles diſpoſées en croix. Tel eſt l'effet de la ſixiéme poſition directe.

Planche LXXV. Fig. 1. Enfin, & c'eſt la derniere des ſept poſitions directes, ſi le crayon ne rencontre le centre ni au plus haut point, ni au plus bas de la ligne droite qu'il parcourt, mais en paſſant de l'un à l'autre, comme alors il monte au deſſus du centre, & qu'il deſcend au deſſous, il raſſemble les deux cas précédens, auſſi décrit-il les deux figures précédentes qui ſe croiſent, de telle ſorte que les quatre feuilles oblonques en ſautoir de la premiere ſe trouvent placées dans les intervalles des quatre feuilles en croix du trefle de la ſeconde, & que le crayon trace les deux ſortes de feuilles alternativement une à une juſqu'à ce que toute la figure compoſée des huits feuilles ſoit entiérement tracée.

Si le crayon fait plus de chemin au deſſous du centre qu'au deſſus, les feuilles du trefle ſeront plus hautes que les feuilles oblongues, & s'il en fait plus au deſſus qu'au deſſous, les feuilles du trefle ſeront les plus petites.

Enfin, ſi le crayon rencontre le centre précifément à moitié chemin, les deux eſpéces de feuilles ſeront de même hauteur; mais ſoit qu'il rencontre le centre à moitié chemin ou non, toutes les fois que la figure aura huit feuilles, les hauteurs des deux différentes feuilles, priſes enſemble, ſeront égales à la hauteur que l'une ou l'autre feuille auroit euë ſéparément dans les deux poſitions précédentes où la figure n'avoit que quatre feuilles, au lieu de huit.

Ce ſont-là les principales poſitions du crayon qui renferment toutes celles que j'ai nommées directes, c'eſt-à-dire, toutes celles où le crayon eſt placée dans l'alignement de la rainure où gliſſe la tringle, ſoit en de-çà, ſoit au de-là du centre; Il nous reſte à examiner les poſitions obliques du crayon, qui ſont celles où il eſt hors de cet alignement, ſoit à droite, ſoit à gauche, en de-çà, en de-là, ou au niveau du centre; mais pour deſigner exactement ces ſituations du crayon, il eſt à propos de définir quelques termes.

Il eſt indifférent que la rainure où gliſſe la tringle mobile, ait une direction plûtôt qu'une autre, il ſuffit que ſon alignement tende au centre; mais dans la Machine, telle qu'elle eſt conſtruite, cette rainure eſt verticale, ainſi l'alignement de la rainure ou le diamétre vertical ſeront deux termes ſinonimes dans ce Mémoire; j'appellerai la ligne qui coupe à angles droits cette perpendiculaire, en paſſant par le centre du tambour, le *diamétre horiſontal* ou le *niveau du centre.* C'eſt par rapport à ces deux lignes ſeulement que l'on peut déſigner les poſitions obliques du crayon dans leſquelles le crayon ne ſe meut plus dans le diamétre vertical comme dans les poſitions directes, mais parallelement au diamétre vertical, ce qui fait qu'il ne rencontre plus jamais le centre, mais ſeulement le niveau du centre, ou le diamétre horizontal.

La plûpart des nouvelles figures que donnent les poſitions obliques du crayon auront quelque rapport aux précédentes, mais elles auront une inflexion de côté ou d'autre, ſelon que le crayon ſera à droite ou à gauche du diamétre vertical. Par exemple.

Fig. 2. Si le crayon eſt placé hors du diamétre vertical, en ſorte qu'il ne puiſſe pas deſcendre juſqu'au diamétre horizontal, les côtés de la figure ne ſeront plus concaves dans le milieu des deux angles, comme à la Figure 5 de la Planche LXXIV, mais leur concavité ſera plus près de l'un des deux, ſuivant le différent côté où ſera placé le crayon.

Si le crayon eſt fort près du centre, les quatre côtés de la figure reſſembleront à des dents de rochet, & tout le reſte étant égal, le biais ſera d'autant plus ſenſible que le crayon ſera plus écarté du diamétre vertical, & l'angle d'autant plus aigu que le crayon ſera plus voiſin du diamétre horizontal, ce qui eſt commun à toutes les figures obliques. PLANCHE LXXV. Fig. 2.

Les trois contours de la Figure 2 répondent aux différentes diſtances du crayon au centre toujours dans ce même cas.

Cette figure eſt l'effet de la premiere poſition oblique du crayon, & répond à la troiſiéme poſition directe. Les figures qui réſultent des deux autres poſitions obliques qui répondent à la premiere & ſeconde poſition directe, ne différent pas aſſez du trait extérieur de cette derniere figure pour en faire une particuliere.

Si le crayon eſt placé au de-là du centre hors de l'alignement de la rainure, mais de telle ſorte qu'il ne puiſſe jamais remonter au niveau du centre, c'eſt-à-dire, dans les mêmes circonſtances où il traçoit dans la poſition directe la figure réguliere à quatre côtés convexes (*Planche LXXIV. Fig. 6.*); la figure ſera compoſée de quatre goderons d'autant plus inclinés que le crayon ſera plus écarté du diamétre vertical, & d'autant plus ſenſibles qu'il ſera plus près du diamétre horizontal. En approchant le crayon du centre, les goderons ſe formeront, & deviendront des boucles. Fig. 3.

Nous n'entrerons pas dans le même détail à l'égard des autres poſitions obliques; les figures où ſeront marquées dans chaque cas les poſitions reſpectives de la touche ou de l'outil, ſuffiront pour voir l'effet de chaque poſition.

Les poſitions obliques (*Fig. 4 & 5.*) qui répondent à la cinquiéme & ſixiéme poſition directes ſont peu différentes des deux précédentes, Fig. 2 & 3; elles ont ſeulement leurs angles & leurs goderons plus aigus & plus marqués, par la raiſon déja alléguée, que dans celle-ci le crayon eſt plus près du diamétre horizontal, puiſqu'il l'atteint dans l'une & dans l'autre. Fig. 4 & 5.

La cinquiéme & derniere poſition oblique eſt celle où le crayon fait une partie de ſon chemin au-deſſus & l'autre au-deſſous du diamétre horizontal. Elle répond à la ſeptiéme poſition directe. Au lieu de la figure à huit feuilles de la premiere, celle-ci produit une figure à huit boucles, de hauteur égale, entrelacées deux à deux, qui forment quatre nœuds ou lacis, & fait reſſembler la figure entiere à cet ornement de blaſon qu'on nomme *cordeliere.* On a remarqué dans la poſition directe, correſpondante à celle-ci, que les deux eſpéces de feuilles dont elle eſt compoſée, n'étoient égales que lorſque le crayon faiſoit également de chemin au-deſſus & au-deſſous du centre; cette analogie ſe conſerve dans la poſition oblique correſpondante, & la figure dont on vient de parler, n'eſt tracée que lorſque le crayon fait également de chemin au-deſſus & au-deſſous du diamétre horizontal, autrement les proportions de la figure changent; & ſi le crayon fait plus de chemin au-deſſus qu'au-deſſous, on aura l'un des traits de la Figure 7, ſelon que le crayon, à diſtance égale du diamétre, ſera plus ou moins éloigné du diamétre vertical: Si au contraire le crayon fait plus de chemin au-deſſous qu'au-deſſus de l'horizontal, l'on aura l'un des traits de la Figure 8. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

Ces trois derniéres figures ne ſont bien ſenſibles que lorſque le crayon eſt fort près du diamétre vertical; plus on l'en éloigne, quoiqu'on conſerve la même diſtance au diamétre horizontal, plus les nœuds ſe rappetiſſent & ſe confondent avec le contour de la figure, en ſorte qu'à une certaine diſtance du diamétre vertical, par exemple, à la longueur du rayon de la Roſette, les trois dernieres poſitions du crayon, au lieu de la figure précédente, en donnent une que l'œil ne diſtingueroit pas du cercle, tant elle en differe peu ſenſiblement. Nous en verrons bien-tôt la raiſon. Fig. 9.

Voilà quelles ſont les principales figures que peut donner la Roſette quarrée, je dis les principales, parce que je n'ai parcouru que les poſitions du crayon les plus différentes entr'elles, & qu'entre les deux plus voiſines de celles dont on a parlé, il y en a autant que de points où on peut placer le crayon; mais celles qui viennent d'être détaillées ſuffiſent pour donner une idée des autres qui ſont

PLANCHE LXXV. toutes comprises dans quelques-uns des cas que nous avons examinés, en sorte que quelque figure qu'on prenne qui fasse l'effet d'une Rosette quarrée, elle sera semblable, ou à peu-près semblable à quelqu'une des précédentes, ou ne s'en éloignera que pour ressembler mieux à quelqu'autre de celles dont nous avons donné pareillement la description.

La diversité & la bizarrerie apparente de toutes ces figures n'est causée que par la différente combinaison des deux mouvemens, droit & circulaire, de la Machine, qu'il faut avoir bien présens pour en démêler les effets compliqués. Le crayon porté à l'extrêmité de la tringle mobile n'a que son mouvement en ligne droite, & ce mouvement se fait, ou dans l'alignement de la rainure, c'est-à-dire, dans le diamétre vertical, ou hors de cette ligne, mais parallelement à elle : dans l'un ou dans l'autre cas le crayon ne fait que hausser & baisser alternativement, selon que les angles de la Rosette soulevent la tringle qui porte le crayon, ou que le ressort repousse la tringle sur les pans ou dans les creux de la Rosette. Par exemple, dans le cas de la Rosette quarrée, le crayon qui s'éléve chaque fois qu'un angle passe, & qui se baisse ensuite, monte quatre fois, & descend autant de fois alternativement pendant une révolution de la Rosette, en parcourant à chaque fois un chemin égal en ligne droite; & comme les deux extrêmités de cette ligne sont l'une le plus haut point, & l'autre le plus bas où descende le crayon, & qu'il n'est à son plus haut point que lorsque la touche porte sur l'angle, & à son plus bas que lorsque la touche porte sur le milieu du côté, il s'ensuit que la mesure de cette ligne est la différence du plus grand au plus petit rayon de la Rosette, c'est-à-dire, si elle est quarrée, l'excès de la demi-diagonale sur la demi-hauteur. Si le tambour étoit immobile, le crayon allant & revenant sur ses pas, ne traceroit jamais que cette petite ligne droite : si le crayon au contraire étoit immobile, & que le tambour seulement se mût sur son centre, le crayon ne traceroit jamais qu'un cercle; mais comme pendant que le crayon se meut, le tambour tourne, il s'ensuit que le crayon montant ou descendant en ligne droite, trace sur le tambour, mû circulairement, une ligne ordinairement courbe, composée de ces deux mouvemens, & c'est cette courbe répétée autant de fois que la Rosette a de côtés, qui composent la figure tracée; je dis une ligne ordinairement courbe, & on verra la raison de cette restriction.

Il est aisé d'appliquer à cette Méchanique le principe ordinaire qui sert à expliquer les mouvemens composés, en examinant quelles sont à chaque instant les deux déterminations que reçoit le crayon; car quoiqu'il n'ait réellement de mouvement que celui qu'il reçoit de la tringle en ligne droite, le mouvement circulaire du tambour fait, eu égard à la ligne tracée, le même effet que si le crayon, outre son mouvement direct, étoit lui-même emporté circulairement autour du tambour du sens opposé à celui dont le tambour se meut; dans ce cas on conçoit qu'à chaque instant le crayon recevroit deux déterminations, l'une suivant une portion infiniment petite de la circonférence du cercle où il se trouve alors, & qu'il décriroit si son mouvement en ligne droite étoit suspendu, & ce petit côté peut être considéré comme une ligne droite; l'autre suivant une partie infiniment petite de la ligne droite, suivant laquelle il monte ou il descend : il décriroit donc à chaque instant, pour satisfaire en même-tems à ces deux impressions, la diagonale d'un petit parallelogramme dont ces deux petites lignes seroient les côtés, mais les côtés infiniment petits d'un cercle changent à chaque instant de direction. Donc quoique les petites portions de la ligne droite, le long de laquelle le crayon monte & descend, ayent la même direction, les diagonales résultantes de chacune d'elles, & de chaque petit côté correspondant du cercle, ne doivent pas moins changer de direction à chaque instant; & par conséquent leur somme doit composer une courbe, à moins que la combinaison des deux mouvemens, droit & circulaire, ne soit telle que les côtés des parallellogrammes composés des portions infiniment petites de la ligne droite parcourue par le crayon, & des portions infiniment petites de la circonférence où il passe successivement, ne suivent entre eux une même proportion d'accroissement ou de diminution, auquel cas toutes ces petites diagonales bout à bout l'une de l'autre, composeront une ligne droite. C'est ce qui arrive dans la position unique qui fait copier exactement

au crayon le contour de la Rosette, & par conséquent décrire des lignes droites quand la Rosette est à pans droits; d'où il résulte un paradoxe assez singulier, qui est qu'un corps mû en ligne droite, & dont la trace sur un plan immobile seroit nécessairement une ligne droite, peut, sans changer de vitesse ni de direction, tracer aussi une droite sur un plan mû circulairement.

Un peu de méditation sur la position respective du crayon & de la touche, & sur la combinaison des deux mouvemens, droit & circulaire, relativement à cette position, éclaircira toutes les difficultés qui peuvent se présenter à l'inspection des figures, & de leur extrême différence d'avec les Rosettes. Et il n'y aura aucun point de la courbe ou de la figure tracée, qu'on ne puisse assigner, en considérant quelle portion de son cercle le tambour a décrite pendant que le crayon est monté ou descendu en ligne droite d'une certaine quantité.

Nous n'entrons pas dans le détail qui seroit infini, nous nous contenterons d'indiquer une cause générale, qui peut servir à rendre raison de ce qu'on a pû remarquer de plus bizarre & de plus singulier dans les figures que nous avons examinées.

Soit que le crayon soit près ou loin du centre, le tambour achevé toûjours sa révolution dans le même tems, par conséquent le grand cercle que traceroit le crayon, s'il étoit placé loin du centre, & que la machine n'eût que le mouvement circulaire, s'acheveroit dans le même tems que le petit cercle que traceroit le crayon dans la même supposition, s'il étoit plus près du centre: & cela quelque différence qu'il puisse y avoir de grandeur entre les rayons de ces deux cercles.

D'un autre côté, la ligne droite que parcourt le crayon, soit en montant, soit en descendant, ne change point par la distance du crayon au centre; la courbe tracée est donc le résultat de deux mouvemens, dont l'un, s'il étoit seul, feroit parcourir au crayon une ligne droite, d'une grandeur constante, & l'autre pendant le même tems, s'il étoit seul aussi, un arc de cercle toûjours du même nombre de dégrés à la vérité, mais dont la longueur seroit tantôt plus grande, tantôt plus petite, selon la distance du crayon au centre; on voit bien que la figure de la courbe qui sera tracée dans chacune de ces deux différentes combinaisons doit être fort différente.

En effet, quand le crayon est loin du centre, la longueur de l'arc que le mouvement circulaire seul feroit décrire au carton, l'emporte de beaucoup sur la longueur de la petite ligne droite qu'il décrit par son mouvement propre; le mouvement circulaire domine alors sur le mouvement direct, & la courbe décrite approche bien plus d'un arc de cercle. Au contraire quand le crayon est fort voisin du centre, la petite ligne droite que son mouvement lui faisoit décrire en montant ou en descendant, toute courte qu'elle est, devient plus longue que l'arc de cercle que le seul mouvement circulaire du carton lui feroit tracer, le mouvement direct l'emporte alors sur le mouvement circulaire, & la courbe décrite est d'autant plus différente d'un arc de cercle.

Or la figure tracée par le crayon n'est, comme on l'a dit, autre chose que la même courbe répétée autant de fois que la Rosette a de côtés; par conséquent plus la ligne droite que parcourt le crayon par son mouvement propre sera petite par comparaison à l'arc de cercle que le carton parcourt dans le même tems, plus la figure tracée ou la portion correspondante de la figure tracée approchera du cercle.

Qu'on applique ce raisonnement aux divers cas qu'on a précédemment examinés, on reconnoîtra clairement que ce qu'on a pû remarquer de bizarre & de singulier dans les effets d'une même Rosette, en est une conséquence nécessaire. Par exemple, que c'est ce qui fait qu'en général les positions du crayon voisines du centre, donnent les plus grandes variétés, & que passé une certaine distance du centre, un peu plus ou un peu moins d'éloignement ne change pas beaucoup la figure. On ne fera d'application particuliere de ce principe qu'au cas de la *Fig. 9*, où l'on a vû que le crayon guidé par une Rosette quarrée traçoit un cercle ou plûtôt une figure qui ne differe pas sensiblement du cercle.

La premiere fois que je rencontrai cette figure, j'avois placé mon crayon au PLANCHE LXXV. *Fig. 9.*

PLANCHE LXXV. Fig. 9. hazard, j'avoue que sur le rapport de mes yeux, je ne doutai pas dans le premier moment que la figure tracée ne fût un cercle, & je ne voyois aucun inconvénient à le supposer. A la vérité, il me paroissoit singulier qu'une Rosette quarrée pût faire décrire à l'outil une figure circulaire, mais je n'en voyois pas encore l'impossibilité.

Cependant la conséquence devenoit délicate, je connoissois en général la nature & les propriétés de la courbe du Tour qui, dans le cas présent, me paroissoit à la vûe un cercle, & je sçavois que cette courbe étoit quarrable toutes les fois que l'on pouvoit quarrer sa base *, qui dans cet exemple étoit une ligne droite; donc si la courbe étoit réellement un cercle on avoit sa quadrature. Cette conséquence très-évidente me fit défier de mes yeux, & un peu de réflexion sur les deux mouvemens, qui produisent cette courbe, m'eût bien-tôt convaincu qu'elle n'étoit rien moins qu'un cercle.

* *Voyez le second Mémoire sur le Tour.*

En effet, un cercle & une ligne droite, & même plusieurs cercles & une ligne droite, de quelque façon que le tout soit combiné, ne peuvent jamais produire un cercle. Si le crayon étoit immobile, nous l'avons déja remarqué, il décriroit un cercle sur le carton tournant; mais dès-là que le crayon a un mouvement propre quel qu'il puisse être, à moins que ce ne fut un mouvement circulaire qui lui fit décrire la même circonférence qu'il traceroit par le seul mouvement du carton, il est clair que la courbe tracée ne peut être un cercle.

Mais cette courbe peut s'éloigner ou s'approcher plus ou moins de la figure circulaire, selon la position & la mesure de la ligne droite que parcourt le crayon par son mouvement propre en montant & descendant alternativement.

Premierement, la position de cette ligne contribue beaucoup au plus ou au moins de ressemblance que la figure tracée aura avec le cercle; car si le crayon est placé de sorte que cette droite coupe la circonférence du cercle, que le crayon supposé immobile, décrivoit sur le carton tournant, on conçoit que la figure tracée doit être beaucoup plus éloignée de la circulaire que si la ligne droite, au lieu de couper ce cercle, lui étoit seulement tangente. En effet, la tangente s'éloigne moins du contour du cercle que toutes les sécantes possibles, & de toutes les sécantes, c'est la sécante perpendiculaire ou le rayon qui est le moins propre à se confondre avec la circonférence. Enfin, il n'est pas moins clair que plus un cercle est grand, moindre est sa courbure, & par conséquent plus sa tangente approche de sa circonférence.

C'est en réunissant ces circonstances, qu'on peut donner au crayon la situation la plus avantageuse, pour que la figure tracée approche du cercle le plus qu'il est possible, & ce sont celles que nous avons observées, en plaçant le crayon où nous avons dit, pour lui faire décrire une figure sensiblement ronde avec une Rosette quarrée.

Secondement, plus cette ligne droite sera petite, moins elle altérera la figure circulaire que traceroit le crayon, s'il étoit immobile, & comme elle devient plus courte à mesure que le nombre des côtés du polygone croît, il est clair que dans la situation du crayon où le quarré même donne une figure qui sensiblement ne differe pas du cercle: tous les autres polygones, hors le triangle, donneront une figure plus approchante du cercle que le quarré, & d'autant plus qu'il auront plus de côtés: mais non-seulement la ligne droite en question, qui n'est que la différence du plus grand au plus petit rayon de la Rosette, devient plus courte à mesure que le nombre des côtés du polygone croît, j'ajoûte qu'elle décroît dans une plus grande raison que les arcs dont les côtés du polygone sont les cordes, la démonstration en est fort simple.

PLANCHE LXXV. Fig. 10. La différence C D du grand rayon A O au petit rayon O C d'un polygone, est ce qu'on appelle la *Fleche*; je dis que les fleches croissent ou décroissent dans une plus grande raison que leur arcs. La fleche C D de l'arc entier A D est, comme on sçait, le sinus verse de la moitié AD ou BD.

Fig. 11. Soit l'arc MN variable, double de AM. Soit AP la fleche de l'arc MN, & le sinus verse de l'arc AM, soient supposés égaux les accroissemens différentiels Pp, $p\pi$ de AP. Je les nomme dx, on sçait que les accroissemens MR ou mr, dy des ordonnées qui répondent à chaque dx, vont en diminuant dans toutes lsə

courbes concaves vers leur axe ; donc les arcs infiniment petits μm, mM ou ds, qui ſont les hipoténuſes des petits triangles différentiels, vont pareillement en diminuant, donc la ſomme de ces hipoténuſes, c'eſt-à-dire le demi-arc AM augmente par des différences décroiſſantes, tandis que la fleche AP s'accroît uniformément; donc la fleche croît en plus grande raiſon que les arcs.

Il ne paroîtra donc plus étonnant que les Roſettes les plus ſimples, donnent quelquefois les figures les plus bizarres & les plus différentes de la Roſette qui les produit; j'entens par les Roſettes les plus ſimples, celles qui ont le moins de côtés, comme le triangle ou le quarré. On voit par ce que nous venons de dire, que leurs fleches étant plus grandes à proportion que dans les autres polygones, & par conſéquent le crayon pouvant s'approcher & s'éloigner plus du centre, pendant une portion égale de la révolution du tambour, la figure tracée doit avoir ſes angles ou ſes goderons plus ſaillants ou plus rentrans que les figures tracées par le ſecours d'autres Roſettes ; & qu'en général, par la même raiſon, il doit s'y faire des combinaiſons plus variées des deux mouvemens, circulaire & direct; d'où on a fait voir que dépend la diverſité des figures.

Il paroît d'abord extraordinaire que ces effets ſinguliers de Roſettes auſſi ſimples que le triangle & le quarré, ayent juſqu'ici échappé aux Tourneurs, mais l'obſervation précédente, dont il ſuit que les figures produites par les autres polygones, ſont plus ſemblables à leurs Roſettes que celles qui ont pour Roſettes le triangle & le quarré, indique aſſez la raiſon qui a empêché juſqu'ici les Tourneurs d'exécuter ſur le Tour, les contours ſinguliers dont nous avons parlé, & pluſieurs autres de la même eſpéce, quoique les Roſettes qui les donnent ne ſoient pas fort recherchées.

Les Roſettes les plus commodes dans la pratique, ſont celles qui ont un plus grand nombre de côtés, les angles en ſont plus obtus, & la Roſette en gliſſe plus aiſément ſur la touche ; au lieu que des angles fort aigus cauſeroient des ſauts à l'arbre *. A la vérité, il n'eſt pas impoſſible de remédier à cet inconvénient, mais il étoit encore plus court de n'y pas tomber. C'eſt pour cette raiſon que les Roſettes qu'on employe dans l'uſage ordinaire, n'ont guéres moins de huit côtés, ſur-tout quand les côtés ſont droits, & c'eſt encore pour cela que le plus ſouvent elles en ont un bien plus grand nombre, & plûtôt à goderons qu'à pans droits, telles ſont celles dont le P. Plumier donne des modéles dans ſon Livre. Les figures qui ont paru les plus ſinguliéres parmi celles que nous avons remarquées, ſont produites par les Roſettes qui ont un petit nombre de côtés, trois ou quatre, par exemple. Il n'eſt donc pas étonnant que les ouvriers qui ne rafinent ordinairement que ſur les commodités de pratique, trouvant les Roſettes qui ont le plus de pans ou de goderons les plus commodes, ne ſe ſoient pas obſtinés gratuitement à en eſſayer de celles qu'ils ſçavoient être ſujettes à quelques inconvéniens, & dont ils ignoroient les avantages.

Voyez le Mémoire de M. de la Hire, rapporté ci-devant, ch. 1. de cette XIe. Partie.

Il y a apparence que c'eſt encore par la même cauſe qu'ils ont peu varié la ſituation de l'outil, & qu'ils ne ſont pas dans l'uſage de le poſer hors de l'alignement de la touche & du centre qui répond dans la Machine au diamétre vertical du tambour. Nous avons vû que quand la Roſette eſt quarrée, les poſitions obliques du crayon & de l'outil opéroient, dans les différens cas, ces goderons obliques, ces dents de rochet & ces boucles entrelacées ou nœuds dont on a parlé ; mais on a remarqué auſſi que quand la Roſette a un plus grand nombre de côtés, toutes les figures précédentes réſultantes des différentes poſitions obliques du crayon, devenoient beaucoup moins ſenſibles. En effet, il ne reſte alors à chaque infléxion de la figure qui répond à chaque pan de la Roſette, qu'un biais moins ſingulier que choquant à la vûe, qui loin de donner aucune grace, cauſeroit plûtôt une difformité à l'ouvrage. Si la Roſette eſt mêlée de pans droits & de goderons, la figure n'en ſera que plus irréguliére par ce mêlange de différens biais qui s'y trouveront. On va donner le moyen de tirer parti de toutes ces difformités apparentes, & de rendre les figures où elles ſe rencontrent, réguliéres & ſimmétriques, mais il ne faut pas s'étonner ſi le premier coup d'œil ayant fait appercevoir aux Tourneurs, un biais dans la figure, quand par hazard, ils ont placé leurs outils hors de l'alignement du centre & de la

touche, ils ont évité avec soin toutes les positions obliques.

Le moyen de sauver toutes ces irrégularités, & même de les tourner en agrément, c'est, après qu'on a tracé le premier contour avec tous les biais qui en résultent, de placer l'outil de l'autre côté, à pareille distance & du diamétre vertical & de l'horisontal, on tracera alors un pareille dessein avec des infléxions en sens contraire qui croiseront les premiers, & déguiseront la figure en la rendant réguliére, sans lui faire perdre rien de sa singularité. C'est ainsi que du trait intérieur & redoublé de la Fig. 5. irréguliére, on peut faire la Fig. 12.

Pour faire une figure chargée d'ouvrages & d'ornemens avec un trait fort simple, il n'y a qu'à la repéter sur elle-même, en la faisant se croiser deux, trois ou quatre fois, selon le dessein, sous des angles égaux, ce qui se peut exécuter aisément par le moyen du cercle gradué; en faisant répondre l'alidade M (*Fig.* 4.) à chaque révolution du tambour qui répéte le dessein à autant de points différens de la circonférence également distans les uns des autres. De cette maniere, avec la Figure 6. de la Planche LXXIV. répétée quatre fois, en faisant répondre l'alidade à chaque révolution successive aux points 1, 2, 3, 4, distans l'un de l'autre d'un seiziéme de la circonférence, on aura la Figure 13. de cette Planche LXXV.

PLANCHE LXXIII. Fig. 4.

Une autre maniére d'orner la figure, de la déguiser, & d'en multiplier les traits, sans qu'il soit besoin de la répéter, c'est de se servir d'un outil à plusieurs pointes ou dents en forme de peigne; autant l'outil aura de dents, autant tracera-t-il de traits différens. Ces traits seront quelque fois écartés l'un de l'autre, & quelque fois ils se réüniront en un seul. Souvent il ne sera pas besoin, même dans les positions obliques, de répéter la figure en sens contraire. Le biais qui se trouve dans ces traits entrelacées, n'en a quelquefois que plus de grace & de singularité. Au reste tout ceci n'est pas de pure théorie, comme on le pourroit croire; toutes ces figures ont été exécutées, non-seulement sur la Machine qu'on vient de décrire, mais sur le Tour même de M. Grammare *, & la plûpart ont été admirées des connoisseurs en ouvrage du Tour à qui on les présentoit comme des Problêmes en ce genre, ce qui a donné lieu aux recherches qui font l'objet de ce Mémoire.

* Il est mort en 1731. M. le Duc est en possession de la Machine dont on a parlé, du Tour de M. Grammare, & de toutes ses Inventions.

Jusqu'ici nous avons supposé la Rosette quarrée, & cette seule Rosette a produit toutes les figures que nous avons parcourues, sans toutes les figures intermédiaires dont nous n'avons point parlé. On peut juger par le quarré de l'effet des autres polygones pris pour Rosettes, avec les restrictions convenables, mais la Rosette n'est pas bornée aux simples polygones, elle peut être composée de lignes courbes aussi bien que de lignes droites, ou des unes & des autres à la fois, enfin de telle figure qu'on veut, & l'on voit bien que chacune en particulier pourra servir à tracer un grand nombre de desseins différens.

Le quarré & les autres polygones n'étant composés que de lignes droites, sont peu propres à donner une idée de l'effet d'une Rosette dont les côtés seroient des lignes courbes; c'est pourquoi, avant que de passer au second usage de la Machine, nous allons, pour servir d'exemple aux autres cas des Rosettes courbes, parcourir seulement les effets de l'Ovale ou de l'Ellipse prise pour Rosette, & ceux du cercle pris aussi pour Rosette, quand il est excentrique, je veux dire, quand le Cercle-rosette tourne sur un autre point que sur son centre, car s'il tournoit sur son centre, il est clair que le crayon, quelle que fût sa position, ne traceroit jamais que des Cercles.

Nous suivrons le même ordre en parcourant les positions du crayon que nous avons suivi en examinant les effets de la Rosette quarrée, mais nous n'entrerons pas dans un si grand détail.

Supposons d'abord la Rosette de figure elliptique, & commençons par les cas où le crayon est dans le diamétre vertical que nous supposerons répondre au grand axe de l'Ellipse.

Le crayon, dans la premiere des positions directes; c'est-à-dire, posé à la même distance du centre que la touche, & du même côté du centre, tracera un contour égal & semblable à celui de la Rosette. Comme en pareil cas la Rosette quarrée donnoit un quarré égal à elle-même dans cette position, quelle que soit la Rosette, la figure tracée lui est entierement semblable, par les raisons que nous avons dites.

PLANCHE LXXV. Fig. 14.

Dans

Dans la feconde pofition directe, c'eft-à dire, fi on éloigne du centre le crayon, en forte qu'il en foit plus loin que la touche & du même côté, l'Ellipfe, ou plûtôt la Courbe tracée fera plus grande que l'Ellipfe de la Rofette, mais moins allongée à proportion, & plus renflée vers fon petit diamétre. PLANCHE LXXVI. Fig. 3.

Si, au contraire, on rapproche le crayon du centre en ligne droite, en forte qu'il foit plus près du centre que la touche, pourvû qu'il ne puiffe pas defcendre jufqu'au centre, ce qui eft la troifiéme pofition directe du crayon; la figure tracée fera plus petite que la Rofette, & plus étroite à proportion de fa longueur. Si on continue d'approcher le crayon du centre, la figure fe rétrécira par fes deux flancs, & formera deux angles rentrans aux deux extrêmités du petit diamétre; elle reffemblera alors à un corps de violon long & étroit, ou à un 8 de chiffre qui ne feroit pas achevé de former dans fon milieu, & plus le crayon fera près du centre fans pouvoir y atteindre, plus la figure approchera d'un 8 de chiffre jufqu'à ce qu'elle lui foit entiérement femblable, ce qui arrivera dans la quatriéme pofition, lorfque le crayon O, à force d'être approché du centre, l'atteindra en defcendant à fon plus bas point *o*, c'eft-à-dire, au moment que la touche qui portoit fur le grand diamétre en T portera fur le petit en *t*. Fig. 4.

Dans les deux fituations du crayon oppofées aux deux précédentes qui formeront la cinquiéme & fixiéme pofition directe; je veux dire, quand le crayon eft placé au de-là du centre, & toûjours dans le diamétre vertical, fans jamais monter affez haut pour atteindre le centre, & lorfque le crayon placé pareillement au de-là du centre, ne l'atteint précifément que lorfqu'il eft monté à fon plus haut point, la touche portant fur le plus grand diamétre de la Rofette; les deux figures différentes entr'elles feront affez femblables chacune à l'une des deux précédentes, avec cette feule différence que celles-ci feront plus larges & plus courtes, & les autres plus étroites & plus allongées, & que l'axe de celles-ci couperoit à angle droit celui des autres, ce qui provient de ce que la touche porte fur le petit diamétre dans le dernier cas, dans le moment où elle porte fur le grand dans le premier. Fig. 5 & 6.

Enfin, & ce fera la feptiéme & derniere des pofitions directes, fi le crayon rencontre le centre entre le point le plus haut où il monte, & le plus bas où il defcend; foit au milieu de la route ou non, il raffemblera les deux cas différens où il auroit tracé les deux 8 de chiffre, l'un plus étroit, l'autre plus large, & il les tracera effectivement tous deux chacun dans fa pofition, de telle forte qu'ils fe croiferont à angle droit, ce qui formera un efpece de trefle à quatre feuilles, dont deux feront différentes des deux autres; fçavoir, deux plus étroites qui feront dans la direction verticale, & deux plus larges dans l'horifontale. Fig 7.

Il faut remarquer qu'ici, comme dans la figure à huit feuilles du quarré, les deux 8 qui compofent la préfente figure feront égaux en hauteur, quoique non en largeur, fi le crayon fait autant de chemin au deffous du centre qu'au deffus, finon ils feront inégaux auffi en hauteur, mais de façon ou d'autre les deux 8 pris enfemble n'auront que la même hauteur qu'un feul auroit eu dans les cas précédens où il n'y en avoit qu'un.

Il n'y a que trois fituations obliques du crayon qui méritent attention, quand la Rofette eft elliptique : quand il eft au deffus du diamétre horifontal, & qu'il ne l'atteint point à fon plus bas, ou lorfqu'il ne fait que l'atteindre fans paffer outre, la touche portant fur le petit diamétre, car les deux figures dans ces deux cas font à peu-près femblables. La feconde quand le crayon eft plus bas que le diamétre horifontal, & qu'il ne remonte pas jufqu'au niveau du centre, ou du moins qu'il ne paffe pas ce niveau, qu'il atteint feulement quand la touche eft fur le grand diamétre, car les réfultats font auffi à peu près les mêmes; & la troifiéme, lorfque le diamétre horifontal partage en deux parties le chemin que le crayon fait verticalement.

Dans la premiere de ces trois pofitions obliques, la figure eft fort irréguliere, elle approche de celle d'un concombre ou d'un citron, dont les deux bouts feroient inclinés en fens contraires. Cette reffemblance, fur-tout la derniere, eft d'autant plus marquée que le crayon eft plus voifin du centre. PLANCHE LXXVI. Fig. 8 & 9.

Dans la feconde pofition oblique, la figure reffemble à ces offelets d'yvoire Fig. 10.

avec quoi jouent les enfans, ou à un double bec de corbin dont les deux bouts feroient fort recourbés en sens contraires.

PLANCHE LXXVI. Fig. 1. Dans la troisiéme position oblique, la figure ressemble assez à la précédente, avec cette différence qu'elle a toûjours des boucles, ce qui ne manque pas d'arriver, quelle que soit la Rosette, dès que le crayon placé hors du diamétre vertical monte au-dessus & descend au-dessous du niveau du centre. Ces boucles sont plus ou moins hautes, selon le plus ou le moins de chemin que fait le crayon dessus ou dessous le diamétre horizontal, ainsi qu'on l'a remarqué en examinant les effets de la Rosette quarrée.

Il n'est pas besoin de remarquer qu'on peut, dans la position précédente, tracer une figure fort approchante du Cercle, sur-tout si le crayon fait précisément autant de chemin au-dessus du diamétre horizontal qu'au-dessous. Avec la Rosette quarrée nous avons dans le même cas tracé une pareille figure, & nous avons observé, qu'au triangle près, le quarré de tous les polygones réguliers y étoit le moins propre. L'Ellipse n'ayant point d'angles, y conviendra mieux pour cet effet que le quarré, à moins que la différence de ses deux diamétres ne fût plus grande que celle du demi-côté du quarré à sa demi-diagonale.

Le Cercle excentrique ou tournant sur un autre point que son centre étant pris pour la Rosette, les figures qu'il produit méritent quelque attention, quoique moins variées que celles qui sont produites par l'Ellipse. Premiérement, si le point R, sur lequel on fait tourner le Cercle, & que nous nommerons *centre de rotation*, est fort près du centre C, la diversité des figures doit être fort peu sensible. En second lieu, si le centre de rotation est à une distance suffisante du centre du Cercle, il n'y a que deux ou trois cas où la figure qui en résulte ait quelque singularité remarquable.

On indiquera les diverses positions pour le moment où la touche est le plus près du centre de rotation, comme on a fait dans l'examen des effets du quarré pris pour Rosette. Le diamétre vertical sera celui qui passera par le point T; où porte la touche & le centre de rotation R. Pour éviter les répétitions, on désignera ici les diverses positions du crayon par les correspondantes dans le cas de la Rosette quarrée.

La premiere position directe donne, comme on sçait, dans tous les cas possibles, une figure égale & semblable au contour de la Rosette.

La seconde, la troisiéme & la quatriéme position directe donneront ici des figures très-peu différentes du Cercle. Celle qui résulte de la troisiéme position, est celle qui s'en éloigne le moins. Son diamétre vertical est plus long que l'horizontal, au contraire des deux autres, dont la derniere a ses diamétres encore plus inégaux.

La cinquiéme & la sixiéme position directe donneront une figure qui ressemble à la coupe d'une cérise. L'axe vertical de l'une & de l'autre figure sera égal à la distance entre la touche & le crayon, qu'on a supposée ici égale au tiers du diamétre du Cercle-rosette. La seule différence des deux figures est que celle de la sixiéme position est plus large que l'autre.

Fig. 12. Fig. 13.

Fig. 14. La septiéme position, où le crayon monte ou descend au-dessus & au-dessous du niveau du centre de rotation ou du diamétre horizontal, est composée des deux figures précédentes, raccourcies & renfermées l'une dans l'autre; elles sont de hauteur égale, & cette hauteur est moitié de celle de chacune des deux figures précédentes, quand OR est moitié de OT, ou quand le crayon fait autant de chemin au-dessus qu'au-dessous de l'horizontale; plus le chemin du crayon au-dessus & au-dessous de cette ligne est inégal, plus le contour extérieur croît, tandis que l'extérieur décroît, en sorte qu'il devient un anneau qui étoit réduit à un point dans les deux figures précédentes, mais de façon ou d'autre la somme des deux hauteurs est toûjours la même.

Fig. 15.

Les positions obliques du crayon ne causent ici qu'un biais à la figure, & ne fournissent rien de remarquable.

Les exemples précédens des effets de l'ellipse & du cercle excentrique, pris pour Rosette, suffisent pour donner une idée de ce que peuvent produire les différentes Rosettes courbes, comme le quarré a pû faire juger de l'effet des autres polygones à pans droits pris pour Rosettes. Ainsi quelle que soit maintenant la

Rofette propofée, en confidérant la fituation refpective de la touche & de l'outil ou du crayon, & fe rappellant ce qui a été obfervé, on pourra juger de fes effets, à quelque chofe près, & l'épreuve qu'on en fera fur la Machine, déterminera avec précifion ce que l'on en doit attendre fur le Tour.

Les différentes fituations de l'outil, qui caufent tant de diverfités dans les figures produites par la même Rofette, le changement même des Rofettes qui n'a point de bornes, ne font pas encore les feules fources de variétés dans les deffeins.

La touche que nous avons jufqu'ici fuppofé ne porter fur la Rofette qu'en un point, peut par fes changemens de figure, en caufer de grands dans l'ouvrage; on peut fuppofer par exemple, que la touche eft platte, & qu'elle s'applique dans toute fa longueur fur les pans de la Rofette; on la peut fuppofer concave ou convexe, on peut l'incliner en forte qu'elle fe préfente obliquement à la rencontre de la Rofette, en ne faifant pas un angle droit avec le rayon vertical; tous ces changemens doivent en caufer dans la figure, & nous ne pouvons nous difpenfer d'en toucher quelque chofe.

Il eft ordinaire aux Tourneurs Allemands, de fe fervir de touche platte, elles font peu d'ufage, & prefque inconnues en France aux ouvriers. Le P. Plumier dans fon Livre, en a donné plufieurs deffeins; on s'attend peut être que cette forme différente de la touche doit caufer un grand changement dans les figures, & il eft vrai que dans les mêmes pofitions du crayon, l'effet de la touche platte eft fort différent de celui de la touche pointue; cependant quand la Rofette eft telle, que tous les points de la touche platte peuvent rencontrer tous les points de la Rofette, ce qui arrive quand celle-ci eft à pans droits, il importe peu qu'on fe ferve d'une touche platte ou d'une touche pointuë, puifqu'avec l'une ou l'autre l'effet fera fenfiblement le même, en obfervant feulement dans l'un des deux cas, de placer l'outil du côté oppofé à celui où on le placeroit dans l'autre, en forte que fe fervir de l'une de ces deux touches, au lieu de l'autre, c'eft à peu près la même chofe que fi, fans changer de touche, on changeoit l'outil de place, en le portant de l'autre côté du centre de la Rofette.

Dans les effets de la Rofette quarrée, par exemple, on a pû remarquer que les figures à angles faillans fe traçoient quand le crayon étoit du même côté que la touche & en de-çà du centre, & les goderons quand le crayon étoit du côté oppofé à la touche & au-delà du centre. Avec la touche platte, au contraire, les goderons fe forment en plaçant l'outil en-deçà du centre, & les angles faillans en le plaçant au-delà.

Avec la touche pointuë, ce font les angles de la Rofette qui font les angles faillans ou rentrans de la figure, & ce font les pas qui en font les côtés, foit convexes, foit concaves. Avec la touche platte, au contraire, les angles de la Rofette, en paffant fous la touche, font tracer au crayon les arcs convexes ou concaves de la figure, & fes angles fe tracent quand la touche eft appliquée fur un des côtés de la Rofette.

Cette différence vient de ce qu'en fe fervant de l'une des deux touches, le mouvement circulaire domine fur le mouvement direct, précifément dans le tems où le mouvement direct l'emporteroit fur le circulaire, fi l'on avoit employé l'autre touche, & réciproquement. Par exemple, dans le cas de la touche pointuë, c'eft lorfque l'angle de la Rofette paffe fous la touche, que le mouvement direct eft le plus rapide, & c'eft tout le contraire dans le cas de la touche platte. Pour s'en convaincre, foit fuppofé d'une part la touche pointuë portant fur le milieu du côté K *o* de la Rofette au point T; & dans la même figure, pour mieux comparer les effets des deux touches, foit fuppofée encore la touche platte AB, appliquée dans le même moment à plat fur le côté K*o*; faifons maintenant tourner la Rofette fur fon centre de B vers A. PLANCHE LXXVII. Fig. 1.

Quand le point *o*, angle de la Rofette aura décrit l'arc *o* 3, la touche aiguë qui portoit fur le point T de la Rofette aura gliffé, en montant, le long du côté T *o*, & fera parvenuë au point 3. Si on s'eft fervi de la touche platte AB, elle fera alors en *a3 b3*, par conféquent dans l'un & dans l'autre cas le crayon placé dans un point quelconque I de la figure, & fe mouvant ou dans la verticale TC, ou parallelement à TC, fera monté dans le même tems d'une quantité égale à T 3,

PLANCHE LXXVI. Fig. 1. chemin de la touche qu'on peut prendre indifféremment pour le chemin du crayon qui lui est égal. Mais pour reconnoître dans quelle différente proportion ce mouvement direct se combine avec le circulaire dans les deux différentes hypothèses de la touche aiguë & de la touche platte, voyons quelles portions de la ligne droite T 3, chemin total du crayon, répondront dans l'une & dans l'autre hypothèse à chaque arc correspondant de la circonférence que décrit l'angle *o* de la Rosette. Soit pour cet effet l'arc *o* 3 divisé en trois arcs égaux o 1, 1 2, 2 3, compris entre les rayons C *o*, C 1, C 2, C 3.

Commençons par le cas de la touche pointuë, le côté T*o* de la Rosette, en tournant, va soulever la touche T, & la faire monter dans la verticale T 3, en sorte que dans les momens où l'angle *o* répondra aux points 1, 2, 3, ou, ce qui est le même, dans les momens où les points L M *o* du bord de la Rosette, pris sur les rayons terminés aux points 3, 2, 1, 0, passeront sous la touche, la touche répondra aux points H Q 3 de la verticale T 3. Les parties du chemin total T 3 de la touche & du crayon correspondantes aux arcs égaux o 1, 1 2, 2 3, sont donc T H, H Q, Q 3, que l'on voit qui vont en croissant d'autant plus rapidement que l'angle *o* approche de la touche au point 3.

Tout le contraire arrive dans la supposition de la touche platte; car sans répéter en détail ce qui vient d'être dit, on peut voir d'un coup d'œil, que la touche platte AB, soûlevée d'abord par l'angle *o* de la Rosette, parviendra successivement dans les situations $a^1 b^1$, $a^2 b^2$, $a^3 b^3$, pendant que l'angle ou le point *o*, en tournant, répondra aux points 1, 2, 3. Les parties du chemin total T 3 de la touche & du crayon, correspondantes aux arcs égaux *o* 1, 1 2, 2 3, seront donc dans le cas de la touche platte F 1, E 2, D 3, ou TZ, ZD, D 3, qui, comme on voit, vont dans une progression fort décroissante, à mesure que l'angle *o* approche du point 3.

Il est donc vrai que dans les deux suppositions de la touche platte & de la touche aiguë, le mouvement direct du crayon, eu égard au mouvement circulaire, va en diminuant dans l'une précisément quand il augmente dans l'autre; & comme c'est de cette différente combinaison de ces deux mouvemens, qu'on a prouvé que résultoit la diversité des figures, c'est cette opposition dans les mouvemens des deux touches qui fait que leurs effets sont absolument opposés dans les positions semblables du crayon.

Au lieu de diviser l'arc *o* 3 en trois, on pourroit le diviser en tel nombre de parties qu'on auroit voulu, on eût tiré les mêmes conséquences.

La figure précedente parle assez aux yeux, mais voici une démonstration géométrique.

On vient de voir que l'accélération de la touche & du crayon, dans le cas de la touche pointuë, est mesurée par les lignes TH, HQ, Q 3, c'est-à-dire, qu'elle suit la raison des accroissemens successifs TH, TQ, T3 de la ligne qui devient enfin T 3, ou, ce qui revient au même, les accroissemens RL = TH, SM = TQ, VO = T 3 des sécantes CL, CM, CO des arcs égaux TR, RS, SV, & que dans le cas de la touche platte, il n'est question que de prouver.

1°. Que les sinus verses décroissent en plus grande raison que leurs arcs, ce qui a déja été prouvé. 2°. Que l'excès de la sécante d'un arc quelconque sur le rayon, croît dans une raison plus grande encore que le sinus verse correspondant du même arc ne décroît; pour le démontrer.

PLANCHE LXXVII. Fig. 2. Soit l'arc TR quelconque CT, son rayon TM, sa tangente en T, CM sa sécante, RE son sinus droit, TE son sinus verse, & RM l'excès de la sécante sur le rayon CR. Supposons que TE croisse de la quantité E*e* quelconque; tirés *er* parallele à ER, & l'arc M*n* du rayon CM, l'arc TR sera crû de la quantité *Rr*, & la sécante CM de la quantité *nm*. Or je dis que *rm* a une plus grande raison à RM que T*e* à TE. Tirez *r*F parallele à RM, on aura PM, & par conséquent son égale *r*F. RM : : T*e*. TE; mais *rm* est plus grand que *rF*. Donc, &c. C. Q. F. D.

Quand je dis que les figures sont les mêmes avec la touche platte qu'avec la touche pointuë, & seulement dans un ordre renversé, j'entens les mêmes à l'œil sensiblement; car on démontrera dans le second Mémoire, que les courbes tra-

cées

cées dans ces deux cas, font d'une différente nature. Je reserve auſſi pour la diſcuſſion géométrique, l'examen de la différence qu'il y a entre l'effet de la touche platte, quand elle eſt plus longue ou plus courte que le côté de la Roſette. Ici où il n'eſt queſtion que de pratique, on ne s'attache qu'aux différences qui peuvent frapper les yeux.

La touche platte diſpoſée obliquement, ne cauſe d'autre changement, ſinon que la figure tracée par la touche oblique, croiſera l'autre figure ſous le même angle que les deux touches font entre elles, il reſte à examiner les touches courbes.

Nous avons déja remarqué que les Tourneurs ſe ſervoient ordinairement d'une touche qui porte à ſon extrêmité une petite roulette, dont le mouvement ſur ſon centre rend celui du Tour plus doux, en diminuant le frottement; on conçoit que le côté de la Roſette touchant cette roulette en différens points de ſa circonférence, l'effet ne doit être le même que lorſque le côté de la Roſette porte toûjours ſur un même point, comme dans le cas de la touche aiguë. On verra dans le ſecond Mémoire, quelle eſt la courbe qui en réſulte; il ſuffit de remarquer ici que la roulette étant très-petite, la figure eſt ſenſiblement la même que ſi la touche étoit pointuë.

Les touches concaves ni les touches convexes, ſi ce n'eſt celles à roulettes, ne ſont point uſitées, ainſi l'examen de leurs effets n'eſt que de pure curioſité. Si les touches ſont petites & convexes, elles ne différent pas ſenſiblement des touches rondes ou à poulies; ſi elles ſont petites & concaves, le côté de la Roſette s'applique ſur les deux extrêmités à la fois de l'arc, dont ce côté de la Roſette devient la corde, ce qui retombe dans le cas de la touche platte, hors pour le tems où l'angle de la Roſette entre dans la concavité de la touche. Enfin ſi la touche eſt fort grande, ſon arc, ſoit convexe, ſoit concave, en approche d'autant plus de la ligne droite; le peu de différence qui ſe trouve, cauſe peu de changement à la figure, & la courbe paroîtra encore ſenſiblement la même, que ſi la touche étoit platte. Tous ces cas ſeront examinés géométriquement dans le ſecond Mémoire.

Il nous reſte un mot à dire du ſecond uſage de la Machine. Nous lui en avons attribué deux, l'un de faire connoître avec exactitude tous les effets différens de la Roſette qu'on veut employer, c'eſt ce que nous avons juſqu'ici examiné. L'autre de faire trouver quelles ſont les Roſettes les plus commodes pour exécuter un deſſein quelconque; c'eſt maintenant de quoi il eſt queſtion.

Quand il y a un modéle de Roſette ajuſté ſur la Machine, ce modéle, comme nous avons vû, guide une extrêmité de la tringle, & le crayon attaché à l'autre extrémité trace une figure. Il n'y a donc qu'un des bouts de la tringle de conduit, & le crayon adapté à l'autre bout qui ne porte ſur rien, trace néceſſairement un contour réſultant du chemin que fait le bout qui eſt conduit; la dépendance eſt donc réciproque entre la Roſette & le deſſein qu'elle produit. Par conſéquent quand on a un deſſein pour lequel on cherche une Roſette, après avoir placé & aſſûré le crayon dans l'endroit le plus convenable, il n'y a qu'à le conduire à la main ſur le deſſein dont on cherche la Roſette, & l'autre bout de la tringle, dont l'uſage ordinaire eſt d'appuyer ſur le bord de la Roſette, tracera en ce cas la Roſette qu'on n'a point & qu'on cherche. Pour cet effet, au lieu de modéle de Roſette, on fera porter un ſecond carton à cette extrémité de l'arbre, & le bout de la tringle fait pour appuyer ſur la Roſette, dans le premier uſage, portera dans ce cas un crayon qui tracera le contour de la Roſette cherchée.

Pour conduire l'un des deux crayons ſur le deſſein, il ſuffira de le hauſſer & baiſſer à propos, ce qui eſt aiſé au moyen de la tringle qui gliſſe librement dans ſes rainures, le mouvement circulaire du carton fera le reſte; & comme ce mouvement circulaire du carton n'eſt pas fort rapide, & qu'on peut aiſément le ralentir, en cauſant quelque petit frottement au rouage; on aura tout le tems de hauſſer ou baiſſer le crayon pour qu'il ne quitte pas le contour du deſſein donné, & l'un des deux crayons, car il n'importe lequel, ainſi conduit ſur un contour quelconque, fera tracer à l'autre crayon le contour de la Roſette, qui ſera différent ſuivant les différentes poſitions qu'on donnera au crayon.

Il faut avouer cependant que quelque juſte que ſoit la Machine, l'exactitude du contour pourroit être un peu altérée par le ſecours de la main qu'on eſt obligé d'employer dans ce ſecond uſage, ce qui ne ſe peut guére ſans qu'il y ait quelque vacillation dont le trait ſe reſſent infailliblement. A la vérité, on pourroit remédier à cet inconvénient, en faiſant limer un modele du deſſein donné en cuivre, dont on ſe ſerviroit comme on a fait des modéles de Roſettes. Ce modéle conduiroit ſûrement la tringle ſans le ſecours de la main, mais cela demanderoit trop de tems & d'appareil, ſur-tout ſi le deſſein étoit irrégulier & d'un contour difficile. Il ſeroit donc à ſouhaiter qu'on pût trouver la Roſette d'un deſſein qu'on veut exécuter ſans être obligé de rien conduire à la main, & ſans perdre le tems néceſſaire pour limer en cuivre un nouveau modéle à chaque eſſai. Cette perfection manque à notre premiere Machine ; auſſi pour ce ſecond uſage je préfere de me ſervir d'un eſpece de compas dont on trouvera la conſtruction dans le ſecond Mémoire. Ce Compas, propre à tracer d'un mouvement continu toutes les Courbes du Tour, peut ſervir indifféremment à tracer ou le deſſein ou ſa Roſette, l'un des deux étant donné ; il remplace par conſéquent & peut tenir lieu de la Machine tenuë ſecrette, & propre à ces deux uſages, qui a donné lieu à ces recherches.

Quelques particuliers ont déja fait un application très-ſimple & très-heureuſe à leur Tour, de la Machine qu'on vient de décrire, & par ce moyen, d'un Tour ſimple dont l'arbre n'a que le ſeul mouvement de rotation ſur ſon axe, on fait un Tour figuré en rendant la touche & l'outil, ajuſtés ſur un ſupport, mobiles d'un mouvement commun qui tend au centre, & tient lieu du mouvement de parallelisme que l'arbre n'a pas.

Explication des Figures qui repréſentent les différentes Parties de cette Machine.

PLANCHE LXXIII.

PLANCHE LXXIII. La Figure 1. repréſente la Machine, vûe par la platine poſtérieure BBBB.

C eſt l'arbre du remontoir.

D eſt l'encliquetage.

EF, Détente qui retient le volant G, laquelle étant levée, laiſſe courir le rouage.

G, le Volant.

H, piéce platte qui repréſente la Roſette du Tour. Elle eſt ſuppoſée ici quarrée.

I, un des bouts de l'Arbre du pignon que la rouë du barillet fait mouvoir. On fixe à ce bout la Roſette par le moyen d'un écrou. Cet arbre du pignon repréſente l'arbre du Tour.

K, Arbre quarré, rivé ſur la piéce NO, pour y adapter la touche platte, comme il ſera expliqué ci-après.

L, Rainure faite dans la platine BBBB, pour laiſſer monter & deſcendre la broche ou tringle platte W qui traverſe les deux platines du mouvement.

M, piéce taillée en couteau, qui repréſente la touche du Tour. Elle eſt fixée à la piéce NO.

NO, piéce platte qui s'attache avec deux vis ſur la traverſe d'aſſemblage des deux regles ou montans PQ, RS, laquelle traverſe fait corps avec la tringle platte W.

PQ, RS, Regles ou Montans ci-deſſus expliqués.

T, petit Barillet à reſſort, dont l'effet eſt de rappeller à lui la piéce NO tirée par un fil attaché d'un bout au tambour, & de l'autre au crochet marqué 9. ſur cette piéce NO.

ZZZZ, Tenons à couliſſe dans leſquels gliſſent les regles PQ, RS.

PLANCHE LXXII.

PLANCHE LXXII.

La Figure 5 eſt compoſée de deux Regles plattes TS, SV, mobiles, ſur deux pivots ou crochets en S, où elles peuvent même ſe ſéparer, lorſqu'on ne veut qu'une touche platte, non oblique, & jointes à leur autre extrémité par un arc de cercle refendu d'une rainure dans laquelle s'engage la regle SV, de maniere qu'au moyen de l'écrou T, on tient la regle SV plus ou moins inclinée ſur la regle ST. Cette regle porte dans ſon milieu un Tenon percé d'un trou quarré E qui s'ajuſte ſur l'arbre marqué K (*Fig.* 1.) ſur lequel on l'arrête par la vis D.

La Figure 6 repréſente en grand la piéce NO qui porte les Touches.

Figure 7. Roſette quarrée.

PLANCHE LXXIII.

PLANCHE LXXIII.

Figure 3, Roſettes ronde & ovale.

La Figure 2, eſt la Machine vûë par la platine antérieure.

ae, *fc*, ſont deux Regles plattes refenduës chacune d'une rainure, leſquelles au moyen d'un pivot mobile *b*, qu'on fixe par la vis *e*, peuvent prendre telle inclinaiſon qu'on ſouhaite.

d Eſt un crayon placé à l'extrémité d'une de ces regles, lequel par conſéquent peut répondre à tel point qu'on veut du plan IL. Ce crayon repréſente l'outil du Tour.

Fg eſt une Détente ſous laquelle un reſſort *r* eſt placé. Cette détente eſt mobile ſur ſon point d'appui F, & porte à ſon extrêmité cachée une dent ou cheville qui traverſe la platine, & arrête le rouage lorſqu'une figure eſt tracée. On lui rend la liberté de courir, en appuyant le doigt ſur le bout *g* de la détente.

il eſt un Tambour mobile dans l'épaiſſeur duquel on place pluſieurs papiers l'un ſur l'autre ſur leſquels ſe tracent les figures. Ce tambour eſt ajuſté à frottement ſur un canon goupillé au bout de l'arbre du pignon, dont on a vû dans la Fig. 1 que l'autre bout I portoit la Roſette, & repréſentoit l'arbre du Tour, en ſorte que cet arbre, la roſette & le tambour tournent d'un mouvement commun imprimé par le rouage.

HK, eſt un Cercle diviſé en parties égales quelconques, attaché à la platine par des Vis en *f* & en *p*, avec la précaution que le tambour lui ſoit concentrique, tellement qu'après chaque Tour du tambour mû par le rouage, ſi l'on fait tourner à la main ce tambour d'une valeur quelconque, l'Alidade M qui répondra à des diviſions différentes du Cercle HK, fera connoître ſous quel angle il faut faire croiſer le même deſſein pour avoir des contours ſimmétriques & agréables à la vûë.

L eſt la Rainure de la platine dans laquelle coule la Tringle platte W qui a été dite traverſer les platines du mouvement (*Fig.* 1.)

VXY eſt l'extrémité de cette tringle platte coudée en cet endroit, pour ne pas gêner le tambour. C'eſt ſur cette extrémité Y qu'entre la douille du crayon.

La Figure 5. eſt le dévéloppement de l'aſſemblage du crayon, de la tringle platte, & de la piéce qui porte les touches.

ABC eſt le Porte-crayon avec ſes couliſſes, & ſa douille BC qui entre ſur la tringle platte en Y.

YXW eſt la tringle platte coudée en X.

M eſt la Touche taillée en couteau.

K eſt la Tringle quarrée ſur laquelle s'attache la touche platte.

ON ſont les Vis qui attachent la piéce MK à la tringle platte YXW.

Figure 4. KH eſt le Cercle gradué qui tient à la platine.

PLANCHE LXXIII. I L repréſente le Tambour qui peut tourner d'un mouvement propre ſur le canon auquel il tient à frottement, lorſqu'on le fait mouvoir à la main, mais qui eſt cependant emporté d'un mouvement commun avec la Roſette, lorſque c'eſt le rouage qui le meut.

M eſt l'Alidade qui tient au tambour.

IL eſt la coupe du tambour.

N eſt le Canon ſur lequel il tourne à frottement.

O repréſente le Plan du canon & de l'arbre du pignon ſur lequel il s'en-arbre quarrément.

PLANCHE LXXIV.

PLANCHE LXXIV. Figure premiere. OP eſt un Cercle de cuivre plein, à la reſerve qu'il eſt coupé par deux rainures perpendiculaires l'un à l'autre, dont l'interſection eſt le centre du cercle. Il porte une petite Regle QR mobile au point R, laquelle s'ajuſte au long des deux rainures, de maniere qu'elle ſert à tirer des lignes qui ſe coupent à angles droits au centre du papier du tambour.

b c eſt ſa Douille, qui ſe place comme celle du crayon ſur la piéce VX de la tringle platte.

La Figure 2. eſt le développement du rouage.

A, Arbre du remontoir.

B, Rouë du barillet, de 84 dents.

C, Arbre qui repréſente l'arbre du Tour ſur lequel ſont fixés la Roſette & le tambour mobile.

D, Pignon de 20 qui eſt mené par la rouë B, & qui a pour tige l'arbre C.

E, Rouë de 54, ſur laquelle eſt rivé le pignon D.

F, Pignon de 6, mené par la rouë E.

G, Rouë de 48, en-arbrée ſur la même tige que le pignon F.

H, Pignon de 6, mené par la rouë F.

I, Rouë de 42, en-arbrée ſur la tige du pignon H.

L, Pignon de 6, mené par la rouë I.

M, Rouë de 36, en-arbrée ſur la tige du pignon L.

N, Pignon de 6 pour le volant mené par la rouë M.

O, Trou percé dans la rouë E pour recevoir la dent ou cheville de la détente F *g* (*Fig.* 2. *Planche LXXIII.*) qui ſert à arrêter le rouage, lorſqu'il s'eſt fait une révolution du tambour IL.

PPPP, Trous pour recevoir les piliers de la cage.

Q, Rainure dans la platine pour laiſſer hauſſer & baiſſer la tringle platte (*Fig.* 1 & 2.).



CHAPITRE III.

Suite des Recherches ſur le Tour, par M. de la CONDAMINE.

SECOND MEMOIRE.

Où l'on examine la nature des Courbes qui peuvent ſe tracer par les mouvemens du Tour.

NOus ſuppoſerons dans ce Mémoire toutes les notions préliminaires que nous avons données dans le précédent, concernant le Tour figuré, & ſa principale piéce appellée *Roſette.*

Outre toutes les différentes ſituations qu'on peut donner à l'outil, qui changent, comme on a vû, la figure tracée en conſervant la même Roſette, le contour de la Roſette pouvant lui-même être varié à l'infini, il eſt clair par ce qui a été expliqué, que l'on peut tracer ſur le Tour une infinité de Courbes différentes; mais comme la Courbe tracée quelle qu'elle puiſſe être, a dans toutes les ſituations poſſibles de l'outil, un rapport néceſſaire & dépendant du contour de la Roſette qui l'a produit, c'eſt ce rapport qu'on ſe propoſe d'examiner ici, & par-là de connoître en général la nature des Courbes qu'on peut tracer ſur le Tour, en regardant comme connuës celles qui forment le contour de la Roſette.

Outre le mouvement de rotation ſur l'axe qui fait l'eſſence du Tour ſimple, & qui eſt commun à tous les Tours, & le mouvement du parallelisme qui eſt particulier au Tour figuré ordinaire, qu'on peut nommer *Tour à Roſette*; j'ai déja remarqué que l'arbre du Tour pouvoit recevoir un troiſiéme mouvement dans la direction de ſon axe. Ce mouvement, à l'aide d'une ſeconde touche, d'un ſecond reſſort, & d'une piéce appellée *Couronne*, qui fait en ce ſens l'office de Roſette, ſert à exécuter des creux & des reliefs ſur le plan de l'ouvrage. La plûpart des Tours figurés ont ce troiſiéme mouvement, & cette méchanique eſt à-peu-près celle d'un Tour fort ingénieux & commun en Allemagne, dont on ſe ſert pour copier des médailles. On conçoit que dans un Tour qui a ces trois mouvemens, & qu'on peut appeller *Tour à Roſette & à Couronne*, la pointe de l'outil change le plan, & que par conſéquent la Courbe tracée devient à double courbure.

Le principal but qu'on ſe propoſe dans ce Mémoire, eſt d'examiner la nature des Courbes planes que l'outil trace dans le Tour figuré ordinaire, ſur un plan parallele à celui de la Roſette, en faiſant abſtraction du troiſiéme mouvement qui feroit changer de plan à l'outil; & c'eſt cette eſpéce de courbe plane que nous entendrons ſous le nom de *Courbe du Tour.*

Si l'on déſire quelque choſe de plus, après avoir trouvé, comme on le peut en décompoſant les mouvemens du Tour, quelles ſont dans un Tour qui a les trois mouvemens, les deux courbes qui ſeroient tracées chacune à part; l'une ſur un plan parallele à l'axe, en faiſant abſtraction du mouvement de parallelisme; l'autre ſur un plan perpendiculaire à l'axe, en ſupprimant le mouvement direct de l'arbre: on pourra, par la méthode de M. Clairaut *, trouver la courbe à double courbure qui réſultera de la combinaiſon de ces deux courbes planes conſidérées comme ſes projections. Quant à préſent c'eſt des courbes planes qu'il eſt queſtion.

* *Recherches ſur les Courbes à double courbure. Paris, 1730*

Pour commencer par le cas le plus ſimple, on ſuppoſera d'abord la touche pointuë, c'eſt-à-dire, telle qu'un ſeul & même point de la touche porte ſucceſſivement ſur tous les points du contour de la Roſette. On examinera enſuite les effets des touches plattes, convexes, concaves, à roulette, &c. dont l'uſage eſt

réel ou possible; mais jusqu'à ce que nous fassions une nouvelle supposition, il est bon d'avertir que tout ce qui suit doit s'entendre dans l'hypothese de la touche pointuë.

Il faut encore observer que par le nom d'*outil*, nous n'entendons qu'une seule pointe qui ne trace qu'un simple trait, telle que l'outil que les Tourneurs nomment *grain d'orge*.

Le rapport de la courbe tracée par l'outil au contour de la Rosette, n'est difficile à appercevoir que parce que l'outil opére sur un plan différent de celui de la Rosette, & de plus mobile d'un double mouvement. Pour lever ces deux obstacles, 1°. Nous rapporterons la courbe tracée par l'outil au plan de la Rosette, comme on a fait dans les figures du premier Mémoire. 2°. On supposera que l'arbre, & par conséquent que la Rosette n'a plus aucun mouvement, ni de parallelisme, ni de rotation, & on les remplacera par des mouvemens équivalens qu'on donnera à l'outil. Tout ceci se concevra mieux par un exemple.

Planche LXXVII. Fig. 5.

Soit la Rosette quarrée T Θ ϑ τ, dont le centre & celui de l'arbre du Tour est C. 1°. Le plan de l'ouvrage sur lequel l'outil trace la figure O o ω Ω, plan qui, dans la construction ordinaire du Tour, est situé à l'autre extrêmité de l'arbre, parallelement à la Rosette, sera ici supposé, rapproché & projetté sur le plan même de la Rosette T Θ ϑ τ, tel qu'on le voit dans la figure. Cette supposition ne change rien d'essentiel à la construction du Tour, c'est seulement comme si la longueur de l'arbre qui n'est faite que pour la commodité de l'ouvrier, étoit réduite à un point, en sorte que la surface de l'ouvrage ou le plan sur lequel l'outil travaille, se trouvât contigu au plan de la Rosette.

Il est à propos d'observer que comme il a été plus commode dans la Machine du premier Mémoire, de faire faire le mouvement de parallelisme dans la ligne verticale, au lieu que dans la construction ordinaire du Tour, l'arbre se meut horizontalement; on supposera ici dans toutes les figures, la touche en T, au-dessus, & non à côté de la Rosette en *t*, ce qui ne change rien à l'effet.

2°. L'axe de l'arbre réduit à un point étant représenté dans la figure par le centre C, le mouvement du point C, dans le plan de l'ouvrage, le long de la ligne C T, représentera le mouvement de parallelisme de l'arbre du Tour ordinaire; pour remplacer ce mouvement, en supposant la Rosette immobile, il faut concevoir que la touche T, & l'outil O sont adhérens au plan de l'ouvrage devenu par la supposition précédente, contigu au plan de la Rosette, & que ce même plan qui porte la touche & l'outil, est mobile, en sorte que son centre peut décrire la ligne T C.

Pour se bien représenter ce mouvement, il n'y a qu'à imaginer que le plan contigu à la Rosette, dans lequel nous avons fixé la touche & l'outil, porte une rainure ou coulisse dans la direction T C, qui lui permet d'aller & venir le long de cette ligne, en s'approchant ou s'éloignant du point C, pris sur le plan de la Rosette devenuë immobile. De cette maniere, quelle que soit la position de la touche T & de l'outil O, ce mouvement du plan de l'ouvrage remplacera celui qu'a le centre de la Rosette le long de la même ligne TC, ou *t*C, dans la construction ordinaire du Tour.

3°. Enfin, au lieu que le plan de la Rosette T Θ θ τ, tournoit sur son centre C, la touche & l'outil demeurant immobiles en T & en O, ce sera le plan parallele à la Rosette, & contigu, qui porte la touche & l'outil T & O, que nous ferons tourner sur le centre C, en rendant la Rosette fixe, ce qui est encore absolument la même chose.

La rainure T C du plan contigu à la Rosette permettant, par la seconde supposition, à la touche T, fixée sur ce plan, de s'approcher & de s'éloigner du centre fixe C de la Rosette, & par la derniere, le même plan étant mobile sur son centre, il est aisé de concevoir que ces deux mouvemens réünis donneront la facilité de promener la touche T sur les bords de la Rosette, en suivant les inégalités de son contour; l'outil O, entraîné par le même plan qui le porte, décrira le même trait que dans la construction ordinaire du Tour.

Tout ceci bien entendu, la solution de ces Problêmes, dont l'un est l'inverse de l'autre, se présente d'elle-même.

PROBLEME I.

Le contour d'une Rosette quelconque, & la position respective du centre de la touche & de l'outil sur un même plan étant donnés, trouver sur ce plan tous les points du dessein qui en résultera.

PROBLEME II.

Un dessein ou un contour quelconque étant donné avec la position du centre de la touche & de l'outil, trouver sur le même plan tous les points du contour de la Rosette qui doit produire un pareil dessein.

Soit tout ce qu'on a déja supposé dans la figure précédente, l'outil répondant au point O sur le plan de la Rosette, dans le moment où la touche porte sur le bord de la Rosette au point T. Que le plan contigu à la Rosette sur lequel la touche & l'outil sont fixés, commence à tourner sur son centre, en sorte que la touche partant du point T, porte toûjours, en tournant, sur le bord de la Rosette; il est clair qu'elle répondra successivement aux points *T*, *t*, *τ*, θ, ⊙; mais par la même raison, l'outil partant du point O répondra dans le même ordre aux points *O*, *o*, ο, *ω*, Ω car, quand la touche sera arrivée au point T sur l'angle de la Rosette, la ligne T C dans laquelle se meut le centre du plan qui porte la touche & l'outil, la ligne T C, dis-je, sera transportée sur T C; & la distance de la touche à l'outil étant toûjours la même, en prenant sur TC, TO égal à TO, on aura le point O où repondra alors l'outil; on trouvera pareillement tous les points *o* ο *ω* Ω de l'outil, correspondans aux points *t*, Ω, θ, ⊙, de la touche, on aura donc dans cette position de l'outil, la figure O *O* *o* ο*ω*Ω, semblable à la Fig. 5. (*Planche LXXIV.*) du premier Mémoire, où les positions de la touche & de l'outil étoient les mêmes. Planche LXXVII. Fig. 5.

Avec la même Rosette T *τ* θ ⊙, si l'outil ou le crayon est placé de l'autre côté de la touche T au point O dans la ligne TC, prolongée au-delà du centre, on trouvera pareillement tous les points O, *O*, *o*, ο, *ω*, Ω, de la courbe que doit tracer l'outil de cette situation, en ouvrant le compas de la quantité T O, égale à l'intervalle qu'on a voulu mettre entre la touche & l'outil, & portant cette ouverture du compas T O de chaque point *T*, *t*, *τ*, &c. du contour de la Rosette en *O*, *o*, ο, &c. sur les rayons prolongés T O, *to*, *τ*ο. Dans cet exemple, la courbe tracée sera pareille à celle de la Fig. 6. (*Planche L X X I V.*) de l'autre Mémoire.

Si la touche étoit entre le centre & l'outil; par exemple, si l'outil étoit au point Q, plus loin du centre que la touche T, il n'y auroit pas plus de difficulté pour trouver les points de la courbe, & on s'y prendra toûjours de la même maniére, tant que le crayon & la touche seront dans l'alignement du centre, sur quelque point de la droite T C, prolongée ou non prolongée, que soit placé l'outil. Si on le suppose placé en Q, la touche étant en T, on trouvera la courbe QA BCE, semblable à celle de la Fig. 4 (*Planche LXXIV.*) du premier Mémoire, qui avoit été tracée avec la Machine, dans de pareilles circonstances.

Dans les exemples précédens, on a toujours supposé l'outil dans l'alignement du centre & de la touche. Quand la position de l'outil est oblique, c'est-à-dire, lorsqu'il est placé hors de cet alignement, le cas devient un peu plus composé, mais on ne laissera pas de trouver les points de la courbe tout aussi exactement.

Supposons, par exemple, l'outil placé hors de l'alignement de la touche & du centre au point O de la Figure 7, la touche étant en T. Quand la touche sera parvenuë en T, on trouvera la place de l'outil ou crayon, en prenant le point O à même distance de la touche T, qu'étoit le point O de T, & sur la ligne T O que fait le même angle avec le rayon T C, dans lequel est maintenant la touche T que faisoit T O, dans sa premiere situation, avec le rayon T C. Par la même raison, quand la touche sera arrivée au point *t*, en tirant *to* qui sera Fig. 7.

avec *tC* le même angle que TO avec TC, & prenant sur *to* prolongée, la distance *to* égale à TO, on trouvera le point o, & ainsi des autres, la suite des points O, *O*, *o*, o, ω, formera un contour semblable à celui de la Fig. 3 (*Planche LXXV.*) du premier Mémoire.

On trouvera de la même maniere tous tous les points de la courbe, en quelque point que soit placé l'outil hors de l'alignement de la touche ou du centre, & nous retrouverions ici, en parcourant toutes les positions de la touche & de l'outil, toutes les figures du premier Mémoire, tracées dans les mêmes circonstances. Les trois exemples que nous venons d'alléguer, suffisent pour faire voir que dans tous les cas, soit que la position de l'outil soit directe ou oblique, on a un moyen sûr pour trouver tous les points de la figure tracée, ce qui est la résolution du premier Problême proposé; passons au second.

On suppose maintenant que le contour que doit tracer l'outil, est donné, les positions respectives du centre de la touche & de l'outil sont pareillement déterminés; on cherche la Rosette qui, dans ces circonstances, produira le dessein donné. Il n'y aura pas plus de difficulté que dans l'autre cas.

Pour en donner un exemple sensible & différent des précédens, je suppose que l'on cherche la Rosette qui feroit tracer à l'outil le contour O*o* o de la tête de profil représentée par la Fig. 4. le centre commun de la Rosette cherchée & du dessein donné étant supposé en C, & la touche en T, quand l'outil est en O.

Planche LXXVIII Fig. 1. De chaque point O, *O*, *o*, o, ω, &c. pris sur le contour du dessein, on tirera par le centre C, les droites OC, *O*C, *o*C, oC, ωC, prolongées indéfiniment, & portant une des pointes du compas ouvert de la quantité OT successivement sur tous les points O, *O*, &c. l'autre pointe marquera sur les lignes OC, OC, &c. prolongées, les points T, T, *t*; T, τ, θ, Θ, qui formeront le contour de la Rosette cherchée, & l'on aura la résolution du second Problême proposé.

Autrement, si l'on promene l'extrémité O de la ligne droite OT sur le contour O, O, *o*, &c. en sorte que la même ligne OT s'applique successivement sur les lignes OT, *ot*, oτ, ωθ, ΩΘ, en passant toûjours par le centre C, l'autre extrêmité T de la ligne mobile OT tracera le contour de la Rosette TT*t*, &c. d'un mouvement continu.

C'est ce qui a donné l'idée de l'instrument dont on va donner la description.

Fig. 2. Si la touche étoit supposée hors de l'alignement du centre & de l'outil, par exemple, au point T, lorsque l'outil est en O, en sorte que OT fit un angle avec OC au point O, au lieu de ne faire avec OC qu'une même ligne droite, il faudroit, pour trouver tous les points T, *t*, τ, &c. de la Rosette, observer de faire faire à cette ligne OT, mesure de la distance de la touche à l'outil dans ses différentes positions OT, *ot*, oτ, &c. un angle aux points O, *o*, o, ϖ, Ω, avec les lignes OC, *o*C, oC, ωC, ΩC, toûjours égal à celui que fait OT avec OC dans sa premiere position, comme on l'a observé dans l'exemple de la position oblique, Fig. 7 de la Planche précédente.

Chacune de ces deux Rosettes est l'unique qui puisse faire tracer à l'outil le contour du profil OO*o* dans les situations données des points C, T, O; mais on conçoit que tous les changemens possibles de la situation de l'un de ces trois points, feront trouver une Rosette différente, capable de faire tracer à l'outil le contour, si on a la liberté de prendre ces trois points à la volonté, & que le dessein seulement étant donné, on cherche la Rosette la plus propre à le produire. Parmi les diverses positions respectives des points C, T & O, qui donneront autant de différentes Rosettes, on choisira, pour la facilité de l'exécution, celle qui donnera le contour le plus coulant & le moins anguleux, & celui dont les angles seront les moins aigus.

C'est dans cette vûe, & en même-tems pour plus de simplicité, qu'à moins de quelque raison particuliere, 1°. On prendra le centre C à peu-près au milieu de la figure.

2°. On préférera la position directe ou en droite ligne TCO de la touche du centre & de l'outil (*Figure* 10. *Planche LXXVI du premier Mémoire*) à la posi-

tion oblique TCO (*Figure* 11, *même Planche du premier Mémoire.*)

PLANCHE LXXVIII Fig. 1.

2°. On placera la touche & l'outil des deux côtés opposés du centre en T & en O, plûtôt que du même côté du centre.

4°. On prendra le plus petit intervalle TC de la touche au centre, plus grand que le moindre CO du centre à l'outil, afin que le contour de la Rosette soit par-tout plus éloigné du centre commun que celui du dessein, & puisse l'embrasser.

En se rappellant ce qui a été observé plus haut, & dans le premier Mémoire, sur les diverses positions de la touche & de l'outil, on trouvera facilement les raisons du choix de ces circonstances, quelle que soit la situation respective de la touche & de l'outil, soit droite, soit oblique par rapport au centre; nous avons donc un moyen certain pour trouver tous les points de la figure cherchée sur le plan de la Rosette donnée, ou tous les points du contour de la Rosette qu'on cherche, sur le plan où est tracée la figure prescrite, ce qui est la résolution du double Problême que nous nous étions proposé préliminairement, pour mieux reconnoître le rapport qu'ont entre eux les deux contours.

Avant que de passer à cet examen purement géométrique, il nous reste à donner la description de l'instrument dont on vient de parler, qui fournit un moyen court & facile de tracer d'un mouvement continu, tous les contours possibles des Rosettes, propres à exécuter un dessein donné, & réciproquement tous les desseins possibles que peut produire une Rosette donnée; & cela sans être obligé de limer des modéles en cuivre, comme dans la Machine décrite dans le premier Mémoire.

Cet instrument a les mêmes usages, & peut tenir lieu de la Machine de M. Grammare, dont on a parlé dans le premier Mémoire, qu'il appelloit son *Oracle*, & de laquelle on n'a pû avoir aucune connoissance.

PLANCHE LXXVII. Fig. 3.

ABCD est une regle de trois pouces de long, percée d'une rainure dans sa longueur, la partie AB est percée de plusieurs trous en écrous, afin d'approcher ou d'éloigner plus ou moins la pointe B, dont la tête est faite en vis; cette regle est embrassée par les tenons E, G, d'une seconde regle aussi percée d'une rainure; la premiere peut glisser sous la seconde qui porte un petit barrillet L, dont le ressort tire toujours à lui la regle de dessous qui lui est attaché avec un fil en D, cette même régle porte une seconde pointe N, qui, par conséquent, tend toujours à s'approcher du centre P; ce centre est déterminé par une troisiéme pointe P qui traverse les deux régles, & qui est fixée sur la régle de dessus EG, au point où l'on veut, avec l'écrou Z. Voici comme on se sert de cette Machine.

Soit le contour de profil d'une tête T (*Fig.* 4.), pour lequel on cherche la Rosette la plus convenable; après avoir découpé ce profil en carte, on le colle sur une autre carte RS, ensuite on prend à la volonté un point T pour centre au dedans du contour de la tête; on perce les deux cartes en ce point, & on les attache sur un plan, en y enfonçant la pointe P; après quoi on pose la pointe N sur le contour de relief de la tête découpée; on tourne ensuite à la main, toute la Machine, en faisant toujours porter la pointe N sur le bord de la découpure, ou mieux encore, on ne fait que tourner d'une main la carte sur son centre, en tournant de l'autre la Machine fixe, & en ayant attention que la pointe N ne quitte pas le bord de la carte découpée. Dans l'un & l'autre cas, la pointe B portant sur la carte RS, y trace le trait VX qui est le contour de la Rosette cherchée; la pointe N, rappellée sans cesse vers le centre P, par l'effort du ressort L, & repoussée par le relief du profil découpé, en suit aisément le contour, tant que ce contour ne s'éloigne pas du centre en ligne droite, c'est ce qu'il faut éviter autant qu'il est possible, en choisissant au-dedans de ce contour, un centre pour placer la pointe fixe P. Si on ne peut empêcher que la pointe N n'accroche en quelqu'endroit, comme au-dessus du nés, par exemple, & que le contour découpé ait la pente trop roide, pour repousser la pointe N en glissant, il faudra aider un peu avec la main; mais on pourra sauver encore ce petit inconvénient, si on retrace le même trait en tournant le carton d'un sens opposé; de cette maniére, la pointe qui ne pouvoit, par exemple, remonter sans le secours de la

PLANCHE LXXVIII Fig. 3 & 4.

main, de la narine vers la pointe du nés, gliſſera ſans difficulté, & ſera rappellée par la force du reſſort, de la pointe du nés vers la narine. En changeant de centre P, ou en éloignant plus ou moins les deux pointes B & N, on fera différens contours, & on choiſira le plus coulant & le plus praticable ſur le Tour, pour ſervir de modéle à la Roſette; avant que de la tailler, il eſt à propos de la vérifier, en découpant une carte ſur le trait V X de la Roſette trouvée, & faiſant porter une pointe ſur le contour, pour voir ſi l'autre pointe N redonnera exactement le contour de la tête T qu'on ſe propoſe d'exécuter.

Dans cet inſtrument on a ſuppoſé la touche, le centre & l'outil en ligne droite, parce que cette ſituation eſt plus ſimple & plus commode pour la pratique. Si on étoit curieux de voir l'effet des poſitions obliques, il ſeroit aiſé en ajoûtant à l'extrémité A de la regle AD un petit bras mobile ſur un clou qui lui ſerviroit de centre, de tranſporter hors de l'alignement du centre & de la touche la pointe B qui trace la Roſette, & de lui faire faire un angle quelconque avec cet alignement.

Nous voici parvenus à notre objet principal. Il eſt queſtion de découvrir la nature de la Courbe tracée par l'outil du Tour. Le trait de la Roſette & celui du deſſein étant rapportés ſur un même plan, comme on en a donné les moyens, leur rapport va ſe manifeſter de lui-même.

Commençons par le cas le plus ſimple, & toûjours dans l'hypotheſe de la Touche pointuë.

PLANCHE LXXVIII Fig. 3.

Soit la droite A B (*Fig.* 3.) le côté d'une Roſette dont C ſoit le centre; ſoit T O pris en ligne droite ſur C T, la diſtance de l'outil O à la touche T. De l'uſage expliqué de l'inſtrument précédent & de ſes mouvemens démontrés équivalens à ceux du Tour, il s'enſuit que tandis que la Touche T parcourt le côté AB de la Roſette, l'outil O demeurant toujours dans l'alignement de la Touche & du centre, & conſervant ſa même diſtance T O, T O, à la Touche T, décrira.

1°. La courbe OO O concave à l'égard du centre C, ſi l'outil eſt plus éloigné du centre que la Touche T, & ſitué par exemple en O, de l'autre côté de la ligne A B.

2°. La courbe O′O′O′, convexe par rapport au centre C, ſi l'outil eſt plus près du centre que la Touche T, & placé comme en O′ en de-çà de la ligne A B.

3° Enfin la courbe rentrante O″ O″ O″, ſi l'outil eſt ſitué par exemple en O″ de l'autre côté du centre C que la touche T.

On voit que les trois cas ont cela de commun que les points O, O′, O″, ſont toujours dans les lignes TC, TC, prolongées ou non-prolongées, & que les lignes T O, T O, ſont égales entr'elles, ainſi que T O′, T O′, & T O″, T O″.

On reconnoît déja cette courbe tant à ſa figure qu'à la maniere de la décrire pour la Conchoïde de Nicomede, dont C, centre de la Roſette, ſera le *pole*, AB côté de la Roſette, la *baſe*, dont T la Touche ſera le *point parcourant*, O l'outil le *point décrivant*, & O T diſtance de l'un à l'autre la *meſure*. Ceci n'a pas beſoin de démonſtration, c'eſt une conſéquence évidente de ce qui a été précédemment expoſé.

Il faut obſerver que ſi d'ordinaire ſous le nom de *Conchoïde de Nicomede* on n'entend que la premiere de ces trois courbes, c'eſt-à-dire, O O O, ou quelquefois la ſeconde O′ O′ O′ produites l'une & l'autre en prenant des parties égales T O ou T O′ ſur les rayons tirés du pole C ſoit en de-çà ſoit au de-là de la baſe A B, il n'en eſt pas moins vrai que la courbe O″ O″ O″ qui a une portion en de-çà, & l'autre au de-là du pole C, & qui ſe décrit de la même maniére & avec les mêmes conditions que les deux autres, eſt préciſément la même eſpéce de courbe, & que ce troiſiéme cas eſt renfermé comme les deux premiers dans l'équation de la Conchoide de Nicomede.

Mais deux circonſtances diſtinguent la courbe du Tour généralement priſe de la Conchoïde de Nicomede, l'une que celle-ci a toujours pour baſe une ligne droite, au lieu que le côté de la Roſette qui ſert de baſe à la courbe du Tour

peut être une courbe quelconque ; l'autre, que dans la Conchoïde de Nicomede le point décrivant qui trace la courbe est toujours dans l'alignement du pole & du point parcourant, au lieu que dans la courbe du Tour la pointe de l'outil peut être située hors de l'alignement du centre & de la Touche, comme dans les positions que nous avons nommées *obliques*, & dont on a donné des exemples.

La courbe du Tour, prise en général, n'est donc pas une Conchoïde de Nicomede; mais comme les différences qu'on vient de remarquer n'altérent point le principe de génération, qui, au fonds est toujours le même, la courbe du Tour peut être considérée comme une sorte de Conchoïde plus générale que celle de Nicoméde.

En effet, soit la base AB (*Fig.* 4.) représentant le bord de la Rosette, une courbe quelconque, au lieu d'une droite, comme dans l'exemple précédent. Soit le point C le centre de la Rosette, & T le lieu de la Touche; si l'outil est situé au point O sur TC prolongée, il ne manquera à la courbe O O² O³ qu'il tracera, pour être une Conchoïde de Nicomede, que d'avoir une base droite; mais si l'outil est situé au point Ω hors de la ligne TC, en sorte que la ligne TΩ, distante de la Touche à l'outil qu'on a nommée la *mesure*, fasse un angle constant avec la ligne TC qui passe toujours par le pole C, & que nous nommerons la *Regle*; la courbe Ω Ω² Ω³ tracée par le point Ω sera une autre espece de Conchoïde différente de la premiere. PLANCHE LXXVIII. Fig. 4.

De tout ce qui vient d'être observé, on peut tirer les conséquences suivantes, qui sont générales dans l'hypothése présente de la Touche pointuë, & qui, vû ce qui précede, paroîtront évidentes.

1°. *Toute figure tracée sur le Tour est composée d'autant d'arcs de* Conchoïdes *prises au sens que nous venons d'expliquer, qu'il y a de lignes droites ou courbes qui composent le contour de la Rosette.*

2°. *Chacun de ces arcs de Conchoïde a pour base la partie du contour de la Rosette, le long de laquelle la Touche a glissé pendant que l'outil traçoit la courbe.*

3°. *Par conséquent ces arcs seront égaux ou semblables entre eux, si les côtés de la Rosette sont égaux ou semblables, ou ils ne le seront pas, si les côtés de la Rosette sont différens.*

4°. *Le* Pole *de tous ces arcs de Conchoïdes qui composent la figure tracée par l'outil, est le centre de l'ouvrage ou du plan sur lequel la figure est tracée, & ce centre répond à celui de la Rosette, chacun des deux étant un point de l'axe de l'arbre du Tour.*

5°. *Le* point décrivant *de toutes ces Conchoïdes est la pointe de l'outil qui, bien qu'immobile dans la construction ordinaire du Tour, trace sur le plan de l'ouvrage, au moyen du mouvement de l'arbre, la même ligne qu'il décriroit si l'arbre étoit immobile, comme nous l'avons supposé, & que ses mouvemens fussent passés dans la touche & dans l'outil.*

6°. *Le* point parcourant *des mêmes Conchoïdes, c'est-à-dire, le point qui, dans la description de ces courbes, parcourt la ligne qui leur sert de base, est représenté sur le Tour par la pointe de la touche qui, quoiqu'immobile, fait le même chemin sur les bords de la Rosette tournante, qu'elle feroit si elle étoit promenée sur le contour de la Rosette immobile, comme on l'a fait voir. Ainsi dans la construction ordinaire du Tour, le* point parcourant *de la courbe tracée n'est pas situé sur la même surface où est tracée la courbe, c'est-à-dire, sur le plan de l'ouvrage, mais sur le plan de la Rosette, lequel lui est parallele. On a donné le moyen de rapporter le contour de la Rosette & celui de la figure sur le même plan.*

7°. *La* mesure *de la Conchoïde, ou la distance entre le* point décrivant *& le* point parcourant *est toujours sur le Tour, l'intervalle entre la pointe de la touche & la pointe de l'outil, rapportées sur le plan de la Rosette, ou sur tout autre plan parallele, & cela quelle que soit la position de la touche & de l'outil, soit droite, soit oblique.*

8°. *Enfin la* regle *de ces mêmes Conchoïdes, ou la ligne tirée du* point parcourant, *passant par le* pole, *& prolongée indéfiniment, sera sur le Tour la ligne tirée de la touche par le centre de la Rosette.*

Pour distinguer les deux especes de Conchoïdes O³ O² O & Ω³ Ω² Ω (*Fig.* 4.) Fig. 4.
on nommera *Conchoïde directe*, la premiere O O O, dans laquelle la mesure TO

PLANCHE LXXVIII. Fig. 4. eſt priſe ſur la regle TC prolongée ; ayant déja nommé *directe*, cette poſition de l'outil O dans l'alignement de la touche T & du centre C, on nommera par la même raiſon, *Conchoïde oblique*, la ſeconde ΩΩΩ, dans laquelle la meſure TΩ fait un angle ΩTC avec la regle TC, cette poſition de l'outil O hors de l'alignement de la touche T & du centre C ayant été déja nommée *poſition oblique*.

Dans l'hypotheſe la plus ſimple que nous examinons actuellement, c'eſt-à-dire, dans l'hypotheſe de la touche pointuë, dont un ſeul & même point touche les bords de la Roſette, ce ſont donc généralement parlant, des arcs de Conchoïde que décrit l'outil. Mais pour voir plus particuliérement quelles différences réſultent dans la courbe tracée, des diverſes ſuppoſitions qu'on peut faire, tant ſur la figure de la Roſette, que ſur la poſition reſpective de la touche & de l'outil, nous allons parcourir les divers cas que donne l'hypotheſe de la touche pointuë, avant que de paſſer aux effets des autres touches ; cela nous donnera lieu en même tems, de rappeller ce qui a été fait ſur cette matiere, pluſieurs des courbes dont il eſt ici queſtion, s'étant préſentées en diverſes rencontres à de célébres Mathématiciens, qui ne les ont pas toujours conſidérées ſous l'aſpect de Conchoïdes, ſous lequel elles ſe réüniſſent.

Je diſtingüe trois cas principaux qui comprennent tous les cas particuliers.

Le premier eſt celui *où le côté de la Roſette eſt une droite, l'outil étant dans une poſition directe, ou dans l'alignement du centre & de la touche.*

Le ſecond, celui *où le côté de la Roſette eſt courbe, l'outil étant pareillement dans une poſition directe.*

Soit que le côté de la Roſette ſoit droit ou courbe, je n'en fais qu'un ſeul cas, *lorſque la poſition de l'outil eſt oblique*, ou *hors de l'alignement de la touche & du centre*; ce cas qui eſt le troiſiéme, eſt le plus général, & renferme tous les autres ; & quoique les Tourneurs n'ayent pas juſqu'ici donné communément de poſition oblique à l'outil, on a fait voir dans le premier Mémoire, quels étoient ſes uſages & ſes avantages.

Dans le premier cas, la courbe du Tour eſt une Conchoïde de Nicomede, on l'a vû, & cela eſt évident (*Fig. 3.*).

Dans le ſecond, il faut diſtinguer, car les côtés de la Roſette ſont des arcs de cercle, ou des portions d'une autre courbe. Si ce ſont des arcs de cercle, il y a encore pluſieurs ſubdiviſions à faire, car le centre ſur lequel tourne la Roſette peut être pris, ou ſur un point de la circonférence, ou en dedans, ou en dehors du *Cercle-Roſette*, & dans tous ces cas la diſtance de la touche à l'outil peut être égale au diamétre ou au rayon du même cercle, & plus grande ou plus petite que l'un & l'autre ; on va voir pourquoi nous diſtinguons chacun de ces différens cas.

Si le contour de la Roſette eſt circulaire, que le centre ſur lequel tourne la Roſette ſoit pris ſur un poit de la circonférence du *Cercle-Roſette*, & que la diſtance de la touche à l'outil ſoit égale au diamétre du même cercle, la courbe du Tour ſera celle ſur laquelle M. Carré a donné un Mémoire en 1705.

Pour le démontrer, il ſuffit d'obſerver que la courbe de M. Carré n'eſt autre qu'une Conchoïde dont la baſe eſt un cercle PBGB, le pole un point de la circonférence P, & la meſure PG un diamétre du même cercle. M. Carré cite Fig. 5. ſur cette courbe un M. Koërſma, à cela près, il la donne pour nouvelle. Cependant M. de Reaumur a démontré * que c'étoit une portion de Cycloïde géométrique, ce qui n'empêche pas que ce ne ſoit auſſi une Conchoïde, car il eſt vrai que M. Carré abandonne ſa courbe au point C, preſque à ſon origine, ne faiſant parcourir à l'extrémité B du diamétre mobile PG qui devient βP, B*c* & PC, que la demi-circonférence GBP en dedans du cercle, ſans doute parce que pour parcourir l'autre P*b*G, il eût fallu que le diamétre mobile parvenu en PC, quittât le point fixe ou pole P, ce qui n'étoit pas un obſtacle, pourvû que ſon alignement prolongé paſsât toujours par le pole. En continuant de faire parcourir avec cette condition, l'autre demi-circonférence PBG, au même point B, parvenu en P, du diamétre mobile, par le côté extérieur du cercle, l'autre extrémité *c* de ce diamétre décrira la portion C*c*F de la courbe juſqu'en F ; alors

* *Mém. de l'Académ.* 1708. *pag.* 208.

le point G ayant éte tranſporté ſucceſſivement en β, B, P, B, b & G, aura décrit la circonférence entiere du cercle étant parti du point G, & revenu au même point. Il n'y aura cependant encore que la moitié de la courbe tracée, car faiſant parcourir une ſeconde fois la circonférence au même point b du diamétre mobile actuellement revenu en FG, en faiſant prendre ſucceſſivement à ce diamétre les poſitions βx, PC, Bc, GP, telles que ce diamétre même ou ſon prolongement paſſe par le pole P, on aura l'autre moitié ponctuée FxCcP égale & ſemblable à la premiere, & les deux enſemble compoſeront la courbe entiére, dont on voit une moitié décrite dans le Traité de M. de la Hire ſur les Conchoïdes *, duquel nous allons bien-tôt parler.

Mém. de l'Academ. 1708. page 50. Fig. 9.

Cet Auteur remarque dans le même endroit *, qu'il y a long-tems que cette eſpéce de Courbe a été examinée par M. de Roberval; il faut même que M. de Roberval ne fut pas le premier qui en eût parlé, puiſqu'il la nomme le *Limaçon* de M. Paſchal. Au ſurplus, quoique la Courbe dont il eſt proprement queſtion dans l'endroit cité de M. de la Hire, ſoit à l'œil un peu différente de la précédente, comme on peut voir par la Figure *, elle eſt au fonds abſolument la même. L'une & l'autre ont pour baſe un cercle, pour pole un point pris ſur la circonférence, toutes deux ont une meſure fixe. Leur ſeule différence conſiſte en ce que M. Carré prend pour meſure une ligne égale au diamétre PG, & que Meſſieurs Paſchal & Roberval prennent une ligne égale au rayon SP qui fait que leur courbe SCPCF rentre au dedans du cercle, cequi ne change point la nature de la courbe. D'où il ſuit que la Courbe de M. Carré & le Limaçon de M. Paſchal ſont deux cas particuliers de la même courbe.

Pag. ... Fig. 6.

Mémoire 1708. Ibid. Fig. 6.

Quant à l'application de cette derniere au Tour, on voit que la diſtance entre la touche & l'outil étant priſe égale au rayon, au lieu du diamétre, comme dans le cas précédent, & le reſte de la ſuppoſition demeurant le même, l'outil, au lieu de tracer la Courbe de M. Carré, tracera le Limaçon de M. Paſchal.

On voit bien qu'en diſant que l'outil trace telle courbe, on entend toujours la portion de cette courbe correſpondante à l'arc de la Roſette qui ſert de baſe.

Tant que le pole ſera pris ſur la circonférence du cercle, la figure de la courbe s'éloignera peu des deux précédentes. Si la meſure eſt priſe plus grande que le diamétre, la courbe aura dans ſon contour un point de rebrouſſement comme dans la Figure 5. où la meſure étoit égale au diamétre. Si elle eſt plus petite, comme Fig. 6. le point de rebrouſſement de la courbe deviendra un nœud d'autant plus petit que la meſure ſera plus grande. PLANCHE LXXVIII

Si le pole eſt pris au dedans du cercle, tant que la meſure ſera plus grande que le diamétre, la figure de la courbe différera peu de la Fig. 5. Elle commencera à avoir un nœud, quand la meſure ſera plus petite que le diamétre, & à approcher de la Fig. 6. Les Figures dans ces deux cas ſeront les mêmes que les Fig. 13, 14, &c. (*Planche LXXVI.*) du premier Mémoire, qui appartiennent au Cercle excentrique pris pour Roſette. Il eſt évident qu'on a dû, pour ce qui concernoit la pratique du Tour, ſe borner dans le premier Mémoire à ces deux ſuppoſitions, puiſqu'il n'eſt pas poſſible de tourner ſi le centre de rotation étoit pris hors du contour de la Roſette.

On a vû que pour tracer la courbe entiére, quand le pole étoit pris ſur la circonférence du cercle-baſe, il falloit que la meſure parcourut deux fois cette circonférence, & non ſeulement lorſque la courbe avoit un nœud en dedans, mais lors même qu'elle n'avoit qu'un ſimple contour. Quand le pole eſt pris au dedans de la circonférence, il arrive tout le contraire, & ſoit que la courbe ſoit ſimple, ſoit qu'elle ait un nœud, une ſeule révolution de la meſure autour du pole ſuffit pour la tracer.

Enfin ſi le pole eſt pris hors de la circonférence, la courbe aura un grand nombre de différentes figures ſelon les différens rapports qu'auront entr'eux la la meſure, le diamétre du cercle & la diſtance du pole au centre de ce même cercle. Mais la courbe aura toujours deux portions fermées & rentrantes en elles-même; la plus voiſine du pole pourra avoir la figure d'un 8 de chiffre, d'un

PLANCHE LXXVIII

fer de lance droit ou renversé, d'une amande, d'un ovale, d'un éventail, &c. la plus éloignée du pole aura constamment une figure assez approchante d'une *lunule*, dont la largeur sera d'autant moindre, & les angles d'autant plus aigus, que la mesure sera plus grande. Tant que la mesure surpassera le rayon, les deux portions de la courbe seront isolées. Elles commenceront à se toucher, si la mesure est prise égale au rayon; & si on la fait plus courte, elles se croiseront.

Toutes ces courbes qui ont un cercle pour base, un pole & une mesure constante, sont, comme on voit, des Conchoïdes du cercle. Quoique j'aye parcouru toutes leurs diverses combinaisons, je ne donne pas ici les figures de chacune en particulier, pour éviter un trop long détail. J'ai déja remarqué que plusieurs avoient été examinées & considérées sous un autre aspect. Outre ce qui a été cité, on retrouvera trois de ces Courbes dans une piéce de M. Jean Bernoulli, insérée dans les Mémoires de Leipsick, année *1695*, page *59*, à l'occasion d'un Problême sur la Courbe le long de laquelle doit être suspendu un poids pour retenir un Pont-levis en équilibre dans toutes ses situations possibles.

M. de Reaumur, dans le Mémoire déja cité, applique à toutes les Courbes possibles, prises pour base, le même principe de génération que M. Carré n'avoit employé que pour le Cercle. De plus, M. de Reaumur laisse la liberté de placer à volonté, en un point quelconque du plan, le point fixe que M. Carré plaçoit seulement sur la circonférence de son cercle, & par ces deux généralisations non seulement il renferme les cas du Limaçon de Messieurs Paschal & Roberval, la Courbe de M. Carré, & toutes celles du même genre qui ont un Cercle pour base, mais il embrasse une infinité d'autres Courbes.

Ainsi non seulement la Courbe du Tour est celle de M. de Reaumur, lorsque le côté de la Rosette est un arc de cercle; mais encore quelle que soit la courbure de la Rosette, & en quelque point que soit pris le centre de rotation, ce qui s'étend à tout le second cas, c'est-à-dire, à *toutes les positions directes de l'outil, la Rosette étant à pans courbes*, & ce qui renferme éminemment le premier cas *où les côtés de la Rosette sont supposés droits.*

Il reste le troisiéme, qui est le plus composé, & qui les comprend tous. C'est *celui de la position oblique de l'outil, soit que la Rosette soit à pans droits ou courbes.* Et on a fait voir que la courbe tracée dans ce cas étoit la nouvelle espéce de Conchoïde prise au sens qui a été expliqué.

Après m'être assuré que la courbe du Tour étoit une Conchoïde prise dans un sens plus étendu qu'on ne la prend ordinairement; avant que de m'engager plus avant dans l'examen de sa nature & de ses propriétés, je voulus voir si personne n'en avoit traité. C'est en parcourant les Mémoires de l'Académie que j'ai trouvé ce que je viens de citer de Messieurs Carré & de Reaumur. Je tombai ensuite sur le sçavant Mémoire de M. de la Hire *sur les Conchoïdes en général. La Conchoïde en général*, suivant le résultat de sa définition, *est une Courbe tracée sur un plan immobile par un point quelconque d'un plan mouvant, dans lequel il y a une ligne droite donnée de position qui passe toûjours par un point fixe du plan immobile, tandis que l'extrémité de cette droite parcourt une base droite ou courbe tracée sur le même plan.*

Ma surprise fut extrême, en voyant que par cette définition qui comprend ce que nous avons nommé *Conchoïde directe*, & ce qu'on a appellé *Conchoïde oblique*, que cette courbe dans le point de vûë sous lequel M. de la Hire la considére, est précisément celle dont nous venons de parler, c'est-à-dire, une Conchoïde renduë plus générale que celle de Nicomede, par le retranchement de ces deux conditions particulieres, la *base droite*, & le *point décrivant pris dans la regle*, lesquelles restraignoient la courbe de l'ancien Géométre. La Conchoïde de M. de la Hire est donc exactement la courbe du Tour qu'il n'avoit pas alors en vûe; il est assez singulier qu'en suivant son objet, il n'ait généralisé la Conchoïde ni plus ni moins, mais autant précisément qu'il étoit nécessaire pour rencontrer la courbe du Tour, à laquelle est applicable tout ce qu'il dit de ses Conchoïdes.

Mém. de l'Académ. 1709. pag. 320.

Je ne parle point ici d'un sçavant ouvrage de Géométrie du R. P. Pierre Nicolas, Jésuite, publié en *1697*, sous le titre *De Conchoïdibus & Cissoïdibus*, cet

Auteur ayant adopté un autre principe de génération pour ses Conchoïdes, dont la mesure n'est constante que lorsque leur base est un cercle, ce qui fait qu'il n'y a que ce seul cas où sa Conchoïde soit la même courbe que la notre.

Les termes de *base*, de *pole*, de *mesure*, de *point parcourant*, & de *point décrivant* que j'ai employés, l'ont été dans le même sens par tous les Géométres; j'ai emprunté de M. de la Hire celui de *regle*, l'ayant regardé non-seulement comme le plus propre, mais comme consacré en ce sens par l'usage qu'en a fait cet illustre Académicien. Les seuls termes nouveaux dont je me suis servi, sont ceux de *Conchoïde directe*, & de *Conchoïde oblique*, pour éviter une longue périphrase.

L'ouvrage de M. de la Hire, dans lequel il donne des méthodes pour trouver les tangentes, les rectifications & les quadratures d'un grand nombre de courbes, a encore ce mérite particulier, qu'il est presque tout synthétique, & qu'il a par conséquent dû coûter beaucoup plus à l'Auteur.

Il reste peu à glaner dans un champ moissonné par des mains aussi habiles, cependant comme tout ce qu'a donné M. de la Hire ne regarde la courbe du Tour, que dans le cas de la touche pointue, les cas de la touche platte, & de la touche courbe nous restent tous entiers. D'ailleurs M. de la Hire n'a pas donné le moyen de trouver en général le lieu des Conchoïdes, soit *directes*, soit *obliques*, & il paroît même qu'il a au moins douté que ces dernieres fussent géométriques, à en juger paroles du Mémoire déja cité*, *toutes les Conchoïdes qui ont pour base des lignes géométriques sont aussi des lignes géométriques, pourvû que dans la description de la Conchoïde, la mesure soit jointe directement à la regle.* * Pag. 5..

REMARQUE.

M. de la Condamine donne ici plusieurs Problêmes très-sçavans & fort recherchés, où il fait voir que toutes les Conchoïdes soit directes, soit obliques, sans exception, qui ont pour base des lignes géométriques, sont aussi géométriques, en donnant le moyen d'en trouver toûjours l'équation dans le cas de la Touche pointuë, dont il s'agit ici, ainsi que leurs tangentes & les élémens de leur rectification & de leur quadrature. Il fait aussi l'application de la méthode à l'exemple de M. de la Hire, où il prend le cercle pour base, ce qui donne lieu à quelques observations.

Il examine ensuite ce que devient la courbe du Tour dans les différentes suppositions qu'on peut faire à l'égard de la Touche, dans l'hypothese de la Touche droite ou platte & dans celle de la Touche courbe; les Problêmes dont on vient de parler, n'étant applicables qu'à l'hypothese de la Touche pointue, ou dont un seul & même point toucheroit successivement tous ceux du contour de la Rosette, ce qui est le cas le plus simple, mais qui ne peut être rigoureusement vrai dans la pratique, quand même on se serviroit d'une Touche pointue.

Comme tout ce que dit cet ingénieux Auteur à l'occasion de ces sortes de courbes est trop difficile & trop abstrait pour être entendu par de simples Praticiens tels que ceux pour qui cet Ouvrage est composé, on a crû devoir les supprimer, en renvoyant ceux qui auront la curiosité de le suivre dans ses sçavantes recherches, aux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, Année 1734, d'où ceci est tiré.

On a donc démontré que dans le cas de la touche pointuë, la courbe tracée par l'outil du Tour étoit toûjours une Conchoïde prise suivant la définition de M. de la Hire; & quoique cela ne soit plus vrai hors de cette hypothese, pour ramener la courbe du Tour au même point de vûe dans toutes les suppositions qu'on peut faire sur les diverses figures de la touche, on a donné le moyen de considérer toûjours la ligne tracée par l'outil, comme une Conchoïde, en cherchant dans les divers cas de la Touche rectiligne ou curviligne, la courbe qui peut servir de base à celle du Tour prise pour Conchoïde, c'est-à-dire, pour en faire l'application au Tour, la courbe dont il faudroit que la Rosette eût la figure pour faire suivre à l'outil le même trait, en supposant la Touche pointue.

Quelle que soit la figure de la Rosette & de la Touche, & quelle que soit la position de l'outil, on a donc le moyen de reconnoître la nature & l'espéce

de courbe tracée par l'outil du Tour, ce qui étoit l'objet qu'on s'étoit proposé.

Je n'ai point parlé des Tours dont l'arbre fixe par une extrémité, n'est mobile que par l'autre, comme un levier de la seconde espéce. La seule différence entre l'effet de ceux-ci, & l'effet du Tour parallele que nous avons décrit, consiste en ce que dans ceux dont il est ici question, la figure tracée peut, en conservant ses proportions, devenir plus ou moins grande, en approchant ou en éloignant seulement l'ouvrage de la Rosette; au lieu que dans le Tour parallele, la distance de la Rosette à l'outil, n'apporte aucun changement dans les dimensions de la figure.

Il y a aussi des Tours dans lesquels l'arbre, au lieu de se mouvoir parallelement à lui-même, est porté par deux Poupées mobiles, sur un axe commun parallele à l'arbre, en sorte que l'axe de l'arbre, au lieu de se mouvoir dans un plan, se meut dans la superficie d'un cylindre, & que le centre de la Rosette, au lieu de décrire une droite, comme il la décrit dans son mouvement alternatif du parallelisme, que nous avons expliqué, décrit un arc de cercle. Il est vrai que la hauteur des Poupées étant d'un ou deux pieds, le rayon de ce cercle est si grand par rapport au petit arc que décrit le centre de la Rosette, que cet arc peut être pris sensiblement pour une ligne droite; & la construction de ce Tour n'est faite que pour en éviter une plus composée que demanderoit le mouvement de parallelisme proprement dit.

A l'égard de la courbe du Tour qui en résulte, c'est une Conchoïde plus composée encore que toutes celles dont nous avons parlé, puisque cette construction du Tour fait à l'égard de la courbe tracée, le même effet que si la regle que nous avons toûjours supposée droite, devenoit circulaire. Les mêmes méthodes que nous avons employées feroient trouver l'équation de cette nouvelle Conchoïde; le calcul seulement en seroit plus long, & il n'a rien qui invite à en surmonter les difficultés

Au lieu de supposer la regle circulaire, on pourroit la supposer courbe d'une courbure quelconque, supposition très-éloignée de la pratique, & qui ne feroit que des cas particuliers de tout ce que nous avons donné de plus général, mais ce Mémoire n'est déja que trop long.



CHAP. IV.

CHAPITRE IV.

Explication d'un Tour pour faire sans arbre toutes sortes de vis. Par M. Grand-Jean, de l'Académie des Sciences.

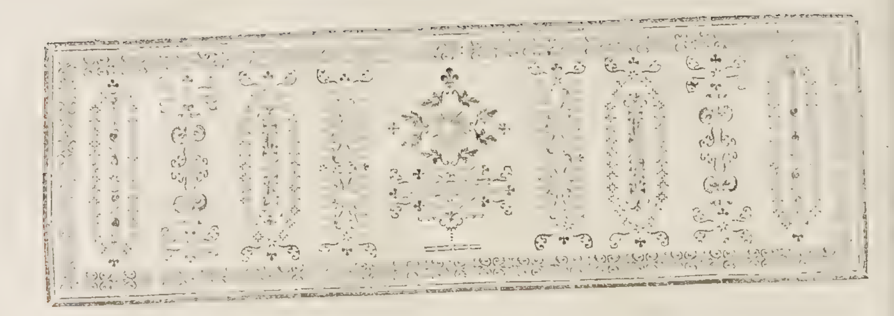
Planche LXXIX.

CE Tour est composé comme les Tours ordinaires d'un établie AB & de deux Poupées PQ. Ces Poupées ont au lieu de pointes deux collets pour recevoir l'arbre FH terminée en pointe par ses deux extrémités & qui porte la piéce R que l'on veut Tourner & la poulie G qui reçoit la corde GO attachée à la marche O. La Poupée Q porte un support de fer I auquel est attaché en I une équerre de fer HIK dont une extrémité K est chargée d'un poids L considérable, & l'autre extrémité H s'appuye sur la pointe H de l'arbre qu'elle tend par conséquent à pousser de H vers F. La pointe F est appuyée sur une piéce E mobile sur un axe DM, à l'extrémité D duquel est montée sur un quarré la piéce DC, dans la rainure de laquelle coule une boëte N à laquelle est attachée la corde NO qui va se rendre à la marche O. Planche LXXIX.

Cela supposé, il est évident qu'en appuyant le pied sur la marche, on fera non-seulement tourner l'arbre FH, mais encore baisser la piéce DC, ce qui ne se peut faire que l'arbre n'avance de F vers H d'une quantité qui sera toûjours réciproquement proportionnelle aux distances DN de la boëte N au centre D du mouvement; & comme la piéce N est mobile, on pourra la placer par tout où l'on jugera à propos; d'où il suit que pendant une révolution l'axe avance de telle quantité qu'on voudra, & que par conséquent présentant l'outil en R, on taillera tel pas de vis qu'on voudra : ce qui étoit proposé.

Si l'on vouloit Tourner une hélice dont les pas allassent toujours en se resserrant, on le pourroit aisément par le moyen de cette machine. Pour cela il ne faudroit qu'ôter la piéce DC & lui en substituer une autre DNVC (*Fig.* 2.) dont la circonférence NVC dans la rainure de laquelle passe la corde attachée en N, soit un courbe dont les rayons DN, DV, DC vont en augmentant de la même maniere que l'on veut que les pas de l'hélice diminuent. Pour lors chaque point C, V, N de la courbe fera successivement l'office d'une longueur différente de DN (*Fig.* 1.) ce qui ne se peut faire que l'arbre ne recule inégalement vers H, & que par conséquent les pas de l'hélice ne soient serrés inégalement dans la proportion des rayons DC, DV, DN; ce qui étoit proposé.





L'ART DE TOURNER EN PERFECTION.

DOUZIÉME PARTIE.

Secrets très-utiles aux personnes qui s'appliquent au Tour.

CHAPITRE PREMIER.

Pour faire & mouler des Boëtes ou Tabatieres, tant d'écaille que de corne.

Planche XXXIX.

Planche XXXIX. Fig. 3.

L faut premierement former un moule de fonte de la grandeur que vous jugerez à propos, selon la grandeur de vos boëtes. Ce moule doit être composé de deux piéces; sçavoir, d'un anneau ou cercle *h*, *g*, *f*, (*Fig.* 3.) de tel diamétre qu'il vous plaira, épais d'environ demi-pouce & large à proportion de la profondeur de vos boëtes. Il faut qu'il soit tant soit peu en talud afin de retirer plus facilement l'écaille moulée. La seconde piéce est une platte-forme ronde *m*, *l* creusée de même talud que l'anneau & de maniere qu'elle puisse recevoir au juste pour le moins la moitié de l'anneau *o*. Le milieu du creux de cette platte-forme doit être tant soit peu concave pour pouvoir ensuite former une convexité sur le dessus des boëtes. Ces deux piéces étant formées, il faut arrondir votre écaille de telle grandeur qu'étant moulée, son bord surpasse un peu celui de l'anneau afin que la matiére ne vous manque point.

Le moule & l'écaille étant ainsi disposés, vous poserez sur le traversier *o n* de la presse une platine de fer *e e* (*Fig. CC.*) épaisse d'environ deux lignes. Sur cette platine *e e* vous placerez l'anneau *d* directement sous la vis du pressoir, c'est-à-

dire, que l'axe de la vis tombe perpendiculairement dans le centre de l'anneau; vous mettrez ensuite votre écaille *c, c* sur l'anneau (*Fig. BB.*) de maniere aussi que son centre & celui de l'anneau soient dans une même ligne avec l'axe de la vis. L'anneau & l'écaille ainsi disposés, vous poserez sur l'écaille un tampon ou noyau de bois *b b*, arrondi un peu en talud, c'est-à-dire presque en cone tronqué & moins épais que le diamétre de l'anneau de deux fois l'épaisseur de l'écaille, & c'est à quoi il faut bien prendre garde, car s'il est plus épais qu'il ne faut, il y aura à craindre que l'écaille ne creve, & s'il l'est aussi moins, le bord de la boëte deviendra froncé & comme ondé, ce qui gâteroit la matiere. Enfin vous mettrez une platine de fer *a a* sur ce tampon ou noyau *b b*, & presserez tout doucement avec la vis DD, car si vous pressiez trop fort, les piéces se tireroient tout d'un coup hors de leur place. Le tout étant bien affermi & pressé raisonnablement, vous plongerez votre presse dans une chaudiere mise sur le feu & pleine d'eau bouillante. Environ après l'espace de deux *miserere* l'écaille ou la corne commencant à se ramollir, vous serrerez tant soit peu la vis pour que le tampon pressant l'écaille déja un peu ramollie, elle s'enfonce peu à peu dans le moule, ce que vous ferez de tems en tems jusqu'à ce qu'elle soit entiérement enfoncée. Après quoi vous retirez la presse de dedans la chaudiere d'eau bouillante, & vous la plongerez dans une autre pleine d'eau froide.

Après que l'écaille sera refroidie, vous la retirerez du moule *n* que vous mettrez dans la platte-forme *o* pour refouler les bords de la boëte dans le fond de laquelle vous mettrez une platine d'étain ronde *t x* (comme on voit à la figure marquée 1.) & aussi épaisse que vous souhaiterez que le bord de la boëte soit large. Vous en mettrez dans le fond du moule (comme à la figure cottée 2.) une autre *s u* presque de même épaisseur que *t x*, & renversant la boëte marquée 1. vous la remettrez sur le moule 2. Après cela vous remettrez le tout sur la même platine de fer *e e*, & par dessus le tout la platine de fer *a a*, & pressant tout doucement avec la vis pour affermir le tout ensemble vous le remettrez dans la même chaudiere d'eau bouillante, & quand vous connoîtrez que l'écaille sera ramollie, vous presserez fortement la vis. Alors la boëte quittant sa forme en talud *n* prendra la forme *p* dont le fond est entierement applati, mais vous la rendrez convexe, comme on voit en *r*, en tirant la platine 2 & mettant la boëte *p* en sa place & dans le fond de cette boëte une platine d'étain convexe *q*, sur laquelle vous mettrez un tampon de bois que vous presserez par la vis de la presse dans la même chaudiere pleine d'eau bouillante lorsque l'écaille sera ramollie : & alors le fond de la boëte prendra la même convexité que la platine *q* & que le fond de la platte-forme. C'est la maniere dont le Sieur de la Grange se servoit pour mouler ses Tabatieres d'écaille.

Pour fondre la Corne & la mouler.

Il faut d'abord faire une lessive comme il suit. Prenez trois livres de cendres de bois neuf & une livre de chaux vive nouvelle que vous mêlerez ensemble, puis vous les arroserez d'un peu d'eau, seulement autant qu'il en faut pour dissoudre la chaux. Cela étant fait, il faut laisser la composition pendant une nuit, ensuite la remuer & la mettre dans un petit cuvier au fond duquel il y aura un trou qu'il faut boucher avec de la paille, & par dessus le bouchon de paille, on mettra une écuelle de terre un peu panchée afin que la cendre ne puisse passer, mais seulement l'eau claire qu'il faut mettre par dessus. Ensuite il faut mettre chauffer de l'eau & la verser dans le cuvier sur la cendre que l'on aura eu soin de répandre également par tout de même épaisseur, & même de la presser un peu avec la main : on laissera distiller l'eau qui aura été versée sur cette cendre & on la recevra dans un vaisseau. Afin que la lessive ne soit point trop forte il faut encore faire chauffer d'autre eau & la verser sur la cendre avec celle qu'on aura déja recueillie, & laisser ainsi distiller le tout; & la lessive sera faite.

Pour fondre la corne & la mouler, il faut la raper ou ratisser & la faire bouillir dans la lessive ci-dessus jusqu'à ce qu'elle soit bien dissoute & épaisse comme de la bouillie. Si vous voulez donner quelque couleur à la corne, lorsqu'elle

fera fondue, vous y jetterez telle couleur qu'il vous plaira en poudre fine, & elle s'incorporera avec votre compofition que vous mettrez dans vos moules après les avoir bien huillés auparavant; laiffez enfuite repofer l'ouvrage qui fe durcira en féchant.

Autre maniere d'amollir la Corne & les Os.

Mettez éteindre de la chaux vive dans de l'urine, & l'eau étant raffife, faites-y infufer du tartre ou de la cendre gravelée pendant quelque tems, puis paffez & filtrez l'eau. Il faut avoir enfuite de la corne ou des os limés ou ratiffés que vous mettrez infufer à froid dans cette eau où vous mettrez telle couleur que vous fouhaiterez, & quand la corne ou les os feront diffouts & bien amollis vous jetterez le tout dans des moules. Si l'ouvrage que vous en retirerez demeuroit mol, il faudroit pour le durcir le mettre tremper dans du vinaigre.

Autre.

Prenez cendres gravelées & chaux vive parties égales, faites-en une leffive forte; mettez dedans de la limure de cornes & la laiffez bien bouillir: mettez-y enfuite telle couleur que vous fouhaiterez, & jettez dans votre moule.

Pour amollir l'Ecaille ou la Corne.

Mettez fix pintes d'eau dans un chauderon, ajoutez-y une once d'huile d'olives, ou autre, faites bouillir l'eau & y mettez votre écaille, elle s'y amollira. Prenez-la fubtilement, & mettez-la promptement dans le moule fous la preffe, & elle prendra la forme que vous fouhaiterez. Il faut que cela fe faffe très-promptement, car pour peu que l'écaille fe refroidiffe on manque fon coup. Il ne faut pas la preffer fortement mais peu à peu.

Autre pour la Corne.

Prenez une livre de chaux vive, demi-livre de chere cendre ou lie de vin, quatre onces de tartre ou gravelle, deux onces de fel commun, mettez le tout bouillir dans un pot ou deux pintes d'eau & même davantage: laiffez bouillir le tout jufqu'à ce que les deux tiers foient évaporés, puis paffez le refte par un linge. La leffive étant faite, mettez-y de la limûre ou rapure de cornes, & les laiffez bien bouillir enfemble, jufqu'à tant qu'elle devienne comme de la bouillie: vous pourrez alors y ajoûter la couleur que vous voudrez, & vous jetterez cette bouillie dans les moules que vous aurez préparés.

Pour fouder l'Ecaille.

Nettoyez avec une lime ou un couteau les deux côtés de l'écaille que vous voulez joindre enfemble, puis les ayant joints, enveloppez-les de quelque linge double bien mouillé. Faites chauffer enfuite deux platines de fer un peu fortes afin qu'elles puiffent garder leur chaleur quelque tems. Mettez votre paquet où eft l'écaille entre ces deux platines fous la preffe que vous ferrerez fortement, & l'y laifferez jufqu'à ce que le tout foit refroidi, & votre écaille fera foudée. Si la chofe manque une premiere fois, il n'y a rien de gâté & l'on fera quitte pour recommencer l'opération.

Pour refferer une Tabatiere trop lâche.

Si vous avez une Tabatiere d'écaille qui foit trop lâche & qui ne fe ferme point, faites bouillir de l'eau dans un poëlon & trempez l'ouverture de la Tabatiere dans cette eau: elle s'élargira auffi-tôt & remplira le couvercle de la Tabatiere. Il faut prendre garde de la laiffer tremper trop long-tems, autrement elle s'élargiroit trop.

CHAP. II.

CHAPITRE II.

Des Secrets pour mouler & colorer les Os & l'Yvoire.

Pour amollir l'Yvoire.

PRenez trois onces d'esprit de nitre, & quinze onces de vin blanc, de vinaigre, ou même d'eau commune. Mettez-y tremper votre yvoire jusqu'à ce qu'il devienne mol & souple, ce qui arrivera sans feu en trois ou quatre jours.

Ou bien, prenez une grosse racine de Mandragore, coupez-la par petits morceaux que vous ferez infuser, puis bouillir dans de l'eau. Mettez-y ensuite bouillir l'yvoire que vous voulez amollir, & il deviendra en effet mol comme de la cire.

Pour teindre l'Yvoire amolli.

Faites dissoudre dans de l'Esprit de vin les couleurs dont vous voudrez teindre votre yvoire : si c'est en rouge, par exemple, il faut prendre du bois de Bresil ou de la Cochenille, & lorsque l'Esprit de vin sera assez chargé de teinture, mettez-le sur votre yvoire, & l'y laissez jusqu'à ce que l'yvoire soit bien pénétré de la couleur, & quand il le sera de l'épaisseur d'un écu, il sera mieux teint que ne le feroit un morceau de drap qu'on auroit mis à la teinture. On peut ensuite mettre cet yvoire sous telle forme qu'on voudra ; & pour l'endurcir après avoir été moulé, il faut l'envelopper dans du papier blanc & le couvrir de sel commun décrepité & le plus sec qu'il se pourra, l'y laissant deux fois vingt-quatre heures.

Autrement.

Prenez de la soude d'Alicant noire, une livre ; de chaux vive, trois quarterons : mettez cela dans deux pintes d'eau bouillante & la laissez reposer pendant trois jours. Si elle est presque rouge elle est assez forte, sinon il faut y remettre des mêmes drogues jusqu'à ce qu'elle le paroisse. Pour lors on y fait tremper l'yvoire & les os qu'on veut amollir, pendant quinze jours & ils deviendront comme de la cire molle. Pour endurcir ensuite les ouvrages, on peut faire dissoudre de l'alun dans de l'eau & y mettre de l'os de seiche en poudre autant que d'alun, faire bouillir l'eau jusqu'à pellicule, & y mettre l'yvoire ou l'os tremper environ une heure, & l'ayant retiré le mettre à la cave pendant quelques jours.

Autre.

Prenez vitriol & sel commun, parties égales, tirez-en l'esprit, mettez-y dedans votre yvoire rapé, & il deviendra en pâte que vous pourrez mouler. Faites ensuite bouillir votre yvoire moulé dans de bon vinaigre & il redeviendra dur comme auparavant.

Pour amollir les Os.

Il faut prendre de l'alun de glace & le fondre en eau sur le feu, puis y mettre une partie d'eau rose & de la cendre passée bien menu & y laisser tremper les os ou l'yvoire l'espace de vingt-quatre heures & ils s'amolliront, en les faisant ensuite bouillir dans de l'eau claire ils redeviendront dans leur premier état.

Pour rendurcir les Os qui ont été amollis.

Mettez dans un vaisseau de verre parties égales de sel commun décrépité, sel gemme, de sel ammoniac, d'alun de plume, d'alun succarin, d'alun de roche & d'alun d'écaille. Il faut que le tout soit réduit en poudre. Enterrez ensuite le vaisseau dans du fumier de cheval & l'y laissez jusqu'à ce que ces poudres soient réduites en eau, que vous ferez prendre ou congeler sur les cendres chaudes : puis vous remettrez encore cette matiere dans le fumier, jusqu'à ce qu'elle soit réduite en eau une seconde fois. Pour endurcir les os & pour rétablir en corps les chaux, le plâtre & autres choses semblables, vous vous servirez de cette liqueur.

Pour teindre les Os en rouge, & en faire divers ouvrages jettez au moule.

Faites bouillir dans un grand pot neuf avec suffisante quantité d'eau, douze livres de chaux vive & une livre d'alun calciné. L'eau étant diminuée d'un tiers vous y ajouterez encore deux livres de chaux vive, puis vous ferez encore bouillir le tout jusqu'à ce que l'eau puisse soutenir un œuf sans enfoncer. Alors ayant retiré & laissé reposer la liqueur, vous la passerez par le filtre. Ensuite vous prendrez douze livres de cette eau, & demi-livre de bois de Brésil avec quatre onces de tontures ou raclures d'écarlatte, & ferez bouillir le tout un petit demi-quart-d'heure, à feu lent. Après cela vous ôterez ce qui sera clair & net & le mettrez dans un vaisseau à part. Ensuite vous remettrez de l'eau comme auparavant, mais un tiers moins, sur les fêces d'écarlatte & de Brésil; & ayant fait bouillir comme la premiere fois, vous mettrez cette seconde teinture avec la premiere, & continuerez de la sorte jusqu'à ce que l'eau ne prenne plus de couleur. Alors vous prendrez des rapures d'os qui ayent bouilli auparavant dans l'eau de chaux vive & qui soient bien nettes. Puis vous les mettrez dans un matras avec suffisante quantité de la liqueur teinte, & vous poserez le matras sur le sable à petit feu, jusqu'à ce que l'eau soit extrêmement évaporée : ce que vous réïtérerez jusqu'à ce que les rapures d'os soient réduites en pâte molle, laquelle vous jetterez en moule & lui donnerez telle forme que vous jugerez à propos. Vous la laisserez sécher pendant un jour ou davantage, s'il est nécessaire ; & ensuite pour la raffermir & la rendre solide, vous la ferez bouillir dans de l'eau d'alun & de salpêtre, puis dans l'huile de noix. Si l'on vouloit faire des figures d'une autre couleur, au lieu de bois de Brésil & d'écarlatte on se serviroit d'autres teintures, & de cette maniere l'on fera de très-belles figures qui attireront l'admiration.

Pour fondre les Os & en faire tel ouvrage qu'on voudra.

Faites brûler dans de la chaux autant d'os que vous voudrez : les ayant tiré ; pulvérisez-les bien menu & les passez par un tamis fin. Prenez de cette poudre une partie, moitié de chaux vive pulverisée : mêlez ces deux poudres ensemble.

Après cela, faites dissoudre du bitume dans un peu de vin, pourvû qu'il y en ait assez pour le pouvoir dissoudre : mettez y ensuite vos os & remuez le tout jusqu'à ce qu'il ait acquis une consistance semblable à de la purée froide. Alors vous jetterez votre matiere dans des moules que vous aurez frotté auparavant avec de l'huile, principalement s'ils sont de carton. Laissez-les y bien refroidir, & ne les en retirez qu'au bout de vingt-quatre heures, ils deviendront durs comme de l'yvoire. Vous pouvez dans la derniere fusion leur donner la couleur que vous voudrez, la rouge, par exemple, avec du cinabre, ou du beau minium, la bleue avec de l'azur, la verte avec du vert-de-gris, & ainsi des autres.

Pour colorer les Os en vert.

Prenez un peu de vert-de-gris bien broyé, mettez-le dans un vaisseau de cui-

vre avec du vinaigre, puis y mettez les os. Couvrez bien le vaiſſeau & le luttez de maniere qu'il n'y entre point d'air : étant ainſi fermé mettez le pendant une quinzaine de jours dans le fumier de cheval. Au bout de ce tems vous retirerez les os qui ſeront bien verts & qui ne perdront point cette couleur.

Ou bien. Prenez du vert-de-gris broyé, mettez-le dans du lait de chévre juſqu'à ce que ce lait devienne vert. Alors mettez le tout dans un vaſe de cuivre avec les os que vous voulez teindre, couvrez bien le vaſe & le luttez comme ci-deſſus, puis le mettez dans le fumier pendant huit ou dix jours, & après vous ôterez les os qui ſeront bien colorés. Si vous voulez les rendre plus hauts en couleur, faites-les bouillir dans de l'huile de noix; car plus ils bouilliront, plus ils deviendront colorés. Vous les polirez enſuite avec de la moëlle de ſureau, & pour leur donner le luſtre vous les frotterez de l'huile de noix.

Autrement. Prenez une pinte de fort vinaigre, vert-de-gris pulverifé & limure de cuivre jaune, de chacun trois onces : une poignée de rhuë. Pilez bien le tout enſemble & le mettez dans un vaiſſeau de verre que vous boucherez bien après y avoir mis les os. Enſuite vous mettrez ce vaiſſeau à la cave au frais pendant quinze jours ou davantage, & les os ſeront teints.

Pour teindre les Os & l'Yvoire en vert d'émeraude.

Mettez dans de l'eau forte autant de fleur d'airain qu'elle en pourra ronger; puis vous ferez tremper dans cette eau ce que vous voudrez teindre pendant douze ou quinze heures, & la couleur ſera parfaite.

Autre maniere.

Prenez une pinte & demi de forte leſſive faite de cendres de farment ; ajoûtez-y une once de beau vert-de-gris, une poignée de ſel commun, & un peu d'alun de glace. Faites bouillir juſqu'à réduction de moitié, ayant ſoin de jetter l'yvoire ou les os dans ce mélange auſſi-tôt qu'il bout. Quand vous aurez retiré votre teinture de deſſus le feu, vous y laiſſerez tremper votre yvoire juſqu'à ce qu'il ſoit aſſez coloré.

Pour teindre les Os en vert.

Prenez deux parties d'alun de roche & une partie d'alun de plume : faites les bouillir dans du vinaigre ou dans de l'eau commune. Auſſi-tôt que la liqueur bouillira, jettez-y les os juſqu'à ce qu'elle ſoit réduite à un peu plus de moitié. Après que vous les aurez retirés mettez les tremper dans une leſſive de ſavon dans laquelle vous aurez mêlé du vert-de-gris diſſout dans l'eau forte avec une pinte & demie de fort vinaigre. Vous les laiſſerez dans cette teinture juſqu'à ce qu'ils ayent pris la couleur que vous ſouhaitez.

Pour teindre l'Yvoire & les Os.

Mettez infuſer pendant ſept jours de la limaille de cuivre, de l'alun de roche, & du vitriol romain. L'infuſion étant faite, mettez-la dans un autre vaiſſeau avec l'yvoire & les os, & ajoûtez-y la couleur que vous voulez leur donner avec un peu d'alun de roche, & faites bouillir le tout juſqu'à ce que la matiere ait pris une belle teinture.

Obſervez qu'avant que de teindre l'yvoire il ſeroit à propos de le préparer en le faiſant bouillir dans un petit bain compoſé d'eau commune, de nitre & de couperoſe. Au ſortir de ce bouillon il faut le mettre encore tout chaud à la teinture.

Pour rougir les Os & l'Yvoire.

Faites bouillir de la tonture d'écarlatte dans de l'eau commune; quand elle commencera à bouillir, jettez-y un quarteron de cendres gravelées qui feront

jetter la couleur. Mettez-y ensuite un peu d'alun de roche pour éclaircir, & passez la teinture par un linge. Vous tremperez votre yvoire ou les os dans de l'eau forte & les jetterez dans la teinture. Si vous voulez y faire des taches blanches, il faut couvrir ces endroits de gouttes de cire, & par tout où il s'en trouvera, la teinture ne pourra mordre, & ils resteront blancs.

Pour marbrer l'Yvoire.

Paitrissez bien ensemble moitié de cire jaune & moitié de résine : jettez ensuite cette composition en petites bouteilles sur l'yvoire, comme lorsqu'on marbre les Livres. Cela fait, mettez bouillir des tontures d'écarlatte avec de la cendre gravelée ; ajoûtez un peu d'alun de roche à cette teinture, & l'ayant clarifiée en la passant par un linge, étuvez-en votre yvoire que vous aurez soin de frotter auparavant d'eau forte.

Pour blanchir l'Yvoire gâté.

Prenez d'alun de roche ce qu'il en faut à proportion de la quantité des piéces que l'on veut reblanchir, & jusqu'à ce que l'eau en soit bien blanche. Alors faites-la bouillir un bouillon & mettez-y tremper l'yvoire pendant environ une heure, le frottant de tems en tems avec de petites brosses de poil : mettez-le sécher ensuite à loisir dans un linge mouillé, autrement il se fendroit.

Ou bien. Prenez un peu de savon noir, appliquez-le sur la piéce d'yvoire, approchez-le du feu, & ayant un peu bouilloté, essuyez-le.

Pour blanchir l'Yvoire vert, & reblanchir celui qui est devenu roux.

Mettez votre yvoire tremper dans de l'eau où l'on aura éteint de la chaux vive, & faites-la bouillir jusqu'à ce que l'yvoire vous paroisse fort blanc. Pour le polir ensuite, il faut l'ajuster sur le Tour, & après l'avoir mis en mouvement, prenez de la prêle & de la pierre ponce en poudre bien fine, & avec de l'eau frottez tant que l'ouvrage vous paroisse bien uni par tout : on l'acheve de polir en le frottant sur le Tour avec un linge bien blanc & un morceau de cuir de mouton. Étant bien échauffé sur le Tour, prenez du blanc d'Espagne avec un peu d'huile d'olive, puis frottez encore à sec avec du blanc seul, & en dernier lieu avec un linge blanc, & l'yvoire sera très-blanc & poli.

Pour blanchir & dégraisser les Os.

Mettez de la chaux vive dans un pot neuf avec une poignée de son & suffisante quantité d'eau. Mettez-y les os & faites bouillir le tout jusqu'à ce que les os soient entierement dégraissés.

Autrement. Leur ayant ôté les bouts inutiles avec la scie, faites une forte lessive de cendres & de chaux, & sur un sceau de cette lessive, ajoûtez quatre onces d'alun : mettez-y bouillir les os l'espace d'une heure ; ensuite ôtez le chauderon de dessus le feu, & laissez les y refroidir, puis vous les ferez sécher à l'ombre.

Pour noircir l'Yvoire.

Il faut faire tremper pendant cinq ou six heures votre yvoire en eau de galles, cendres gravelées & arsénic, puis lui donner plusieurs couches de noir dont on se sert pour noircir le poirier quand on veut contrefaire l'ébene, comme on le verra dans le Chapitre suivant.

Ou bien. Dissolvez de l'argent dans de l'eau forte, puis y mettez un peu d'eau de scabieuse ou eau rose, frottez-en votre yvoire & le faites sécher ensuite au Soleil.

Pour teindre les Os en noir.

Prenez six onces de litarge & autant de chaux vive, mettez le tout bouillir dans de l'eau commune en y ajoûtant les os en même-tems. Vous remuerez toûjours jusqu'à ce que l'eau commence à bouillir. Alors ôtez-la de dessus le feu & ne cessez point de remuer jusqu'à ce qu'elle soit refroidie, & retirant vos os, vous les trouverez teints en noir.

CHAPITRE III.

De la Préparation des Bois destinés à faire des Ouvrages au Tour & de leur teinture en différentes couleurs.

Préparation des Bois verds avant que de les employer pour empêcher qu'ils ne se fendent.

AYant débité votre bois suivant les piéces auxquelles vous les destinés, mettez-le dans un vaisseau plein d'une lessive legere, faite avec des cendres de bois neuf. Faites-l'y bouillir environ une heure, puis ayant ôté le chaudron de dessus le feu, laissez refroidir la lessive sans retirer votre bois: retirez-le ensuite & le faites sécher à l'ombre.

Pour durcir le Bois.

Étant travaillé, faites-le bouillir un demi quart d'heure dans de l'huile d'olive, & il deviendra dur comme du letton.

Pour pétrifier & durcir le Bois.

Prenez sel gemme, alun de roche, vinaigre blanc, chaux infusée, poudre de cailloux vifs, égales parties; mettez le tout ensemble & le mêlez bien, il se fera un bouillonnement lequel étant fini, la liqueur qui en proviendra pétrifiera les matieres poreuses qu'on y mettra, tel que le bois, &c. l'y laissant quatre ou cinq jours. Il faut que la dose de cette liqueur soit supérieure du double aux matieres qu'on veut y mettre pétrifier.

Eau pour teindre le Bois.

Mettez du plus fort vinaigre blanc dans un vaisseau de terre, faites-y infuser pendant sept jours de la limure de cuivre, du vitriol romain, de l'alun de roche, & du vert-de-gris. Vous ferez ensuite bouillir cette eau avec le bois que vous voulez teindre & il en prendra la couleur. Si l'on veut colorer le bois en rouge, au lieu de vert-de-gris on y mettra du rouge: si on le veut colorer en jaune on y mettra du jaune; & ainsi des autres couleurs, y mettant toûjours de l'alun de roche, pour telle couleur que ce soit.

Pour donner au Bois telle couleur que l'on voudra.

Ramassez du crotin de cheval le plus frais & le plus humide que vous pourrez trouver, pressez le fortement dans un linge blanc, & mettez dans une bouteille de verre le suc que vous en aurez exprimé. Si vous en avez par exemple un demi septier, vous y mêlerez un gros d'alun de roche en poudre, & de gomme arabique aussi pulvérisée. Quand ces deux drogues seront fondues, vous met-

trez quelques cuillerées de cette liqueur dans un petit godet & vous y délayerez telle couleur qu'il vous plaira. Ayant laissé reposer votre couleur pendant trois jours, vous vous en servirez pour teindre vos ouvrages, exposant ce bois ainsi teint au Soleil ou au feu pour le sécher, & réïtérant plusieurs fois jusqu'à ce qu'il ait acquis la couleur que vous souhaiterez.

Pour donner au Bois une couleur d'ébene.

Il faut prendre du bois d'Inde & le faire bouillir dans de l'eau jusqu'à ce que la couleur soit bien violette. La teinture étant presque faite, vous y jetterez un morceau d'alun de la grosseur d'une noix, & vous en frotterez le bois que vous voulez noircir avec une brosse, tandis qu'elle est encore bouillante. Ensuite, il faut mettre infuser de la limaille de fer dans du vinaigre sur les cendres chaudes & y mêler une pincée de sel. Vous passerez avec un pinceau de ce vinaigre sur le bois teint avec la couleur violette, & vous verrez qu'il deviendra noir tout d'abord. Pour rendre la couleur plus durable, il faut donner sur le noir une seconde couche de la couleur violette, & par dessus une autre de vinaigre, & lorsque le tout sera sec, vous lisserez le bois avec une toile cirée qui le rendra luisant comme s'il y avoit du vernis. Plus le bois est dur, plus la couleur est belle.

Autre maniere de teindre le Bois en façon d'ébene.

Il faut concasser quatre onces de galles romaines & les mettre dans un pot de terre neuf. On y ajoûtera une once de bois d'Inde mis en petits morceaux, un quart d'once de vitriol, & une demie once de vert-de-gris. Faites bouillir ensemble toutes ces drogues, & les ayant passé encore chaudes à travers un linge, vous frotterez deux ou trois fois le bois avec cette composition, ce qui le rendra très-noir. Il faut ensuite le laisser sécher, & vous lui donnerez le lustre en le frottant bien fort avec un linge ciré.

Pour la seconde couche, vous mettrez infuser une demie once de limaille de fer dans une demie écuellée de fort vinaigre, après cela vous le ferez un peu chauffer : étant refroidi, passez de cette eau sur le bois déja noirci qui deviendra noir de couleur d'ébene. Mettez-en jusqu'à deux ou trois couches, laissant toûjours sécher l'une après l'autre, & frottant chaque couche avec de l'étamine tandis qu'elle est encore fraîche. Quand le tout sera sec, vous frotterez le bois avec un linge ciré.

Autre maniere pour les Bois durs.

Ayant donné à votre bois la figure que vous souhaitez, frottez-le avec eau forte seconde, il s'élévera d'abord en séchant de petits fils de bois que vous enleverez en les frottant avec une pierre ponce ; ce que vous ferez jusqu'à deux fois, après quoi vous pourrez le frotter de la composition suivante.

Mettez dans un vaisseau de terre vernissé, une pinte de bon vinaigre très-fort, deux onces de limaille de fer de la plus fine, demie livre de galles concassées : vous ferez infuser le tout pendant trois ou quatre heures sur les cendres chaudes. Vous augmenterez le feu sur la fin & y jetterez quatre onces de vitriol ou couperose, & une chopine d'eau dans laquelle vous ferez auparavant dissoudre demie once de borax & autant d'indigo. Faites bouillir le tout un bouillon, frottez-en votre bois de plusieurs couches, & étant sec polissez-le avec un cuir où vous aurez mis du tripoli.

Couleur de Bois de noyer.

Prenez écorces de noix vertes & inde, parties égales : faites-les bouillir ensemble dans deux pintes d'eau jusqu'à réduction de moitié & frottez le bois de cette liqueur.

Ou bien. Prenez de la ſuye, des écailles de noix vertes, des noix de galles, & de la couperoſe ; faites bouillir le tout dans l'eau juſqu'à ce qu'elle ſoit réduite à moitié, & ſervez vous-en pour colorer votre bois.

Couleur d'ébene.

Mettez dans deux pintes de fort vinaigre demie livre de limaille de fer, quatre onces de couperoſe brûlée, & quatre onces de noix de galles ; laiſſez tremper le tout pendant quinze jours, & vous en ſervez.

Pour faire un beau noir ſur les Bois.

Mettez tremper votre bois pendant trois ou quatre heures dans de l'eau tiéde, où vous aurez fait fondre un peu d'alun, enſuite ayez du bois d'Inde qu'on appelle bois de Campêche, mettez-en pour deux ſols coupé menu dans une pinte d'eau que vous ferez bouillir juſqu'à ce que votre eau ſoit diminuée de plus de moitié. Si vous y ajoûtez un peu d'Indigo, la teinture ſera plus belle. Paſſez-en à chaud avec un pinceau une couche ſur votre bois, cela fera une couleur violette. Laiſſez ſécher le tout : étant ſec, paſſez-en une ſeconde & la laiſſez ſécher; puis une troiſiéme. Cela étant fait, vous ferez bouillir du verdet à diſcrétion avec de fort vinaigre & en paſſerez une couche ſur votre bois : étant ſéche, vous le frotterez avec des broſſes, & enſuite avec de l'huile & du chamois. Il n'y a rien de ſi beau que cette couleur, & elle imite parfaitement l'ébene.

Pour donner au Bois la couleur de bois de Breſil.

Eteignez de la chaux dans de l'urine, & le bois étant diſpoſé & travaillé au Tour, faites-lui un enduit de cette compoſition encore toute chaude, puis le laiſſez ſécher. Etant bien ſec, ôtez cet enduit de chaux & le frottez avec une peau de chamois & de l'huile.

Autrement. Votre bois étant préparé, mettez-le tremper dans de l'eau où vous aurez fait diſſoudre de l'alun, puis ayant fait bouillir cinq ou ſix heures du bois de Breſil dans l'eau, faites tremper à tiéde pendant une nuit votre bois aluné dans cette teinture, puis étant ſec, vous le frotterez avec chamois huilé.

Ou bien. Prenez demi-livre de bois d'Inde, quatre onces de bois de Breſil, & une once d'alun commun. Faites bouillir le tout avec votre bois à teindre juſqu'à ce qu'il ſoit devenu d'un beau violet.

Autre violet ſur le Bois blanc.

Prenez du tourneſol d'Allemagne dont les Peintres ſe ſervent pour peindre en détrempe, diſſolvez-le dans de l'eau que vous paſſerez par un linge. Donnez une teinte de cette eau à votre bois blanc, & vous aurez une couleur de pourpre. Si la couleur eſt trop forte, donnez une autre teinte d'eau moins colorée en verſant de l'eau claire parmi votre premiere teinture pour l'éclaircir. Continuez à faire ſécher & à donner une nouvelle couche ſur votre bois juſqu'à ce que la couleur vous plaiſe. Puis bruniſſez avec la dent de loup.

Pour teindre le bois en rouge.

Mettez infuſer les piéces de bois que vous voulez teindre, dans du vinaigre rouge, pendant vingt quatre heures. Puis prenez ſuffiſante quantité d'alun de roche & de bois de Breſil en poudre que vous jetterez dans le vinaigre : remettez-y tremper les mêmes piéces de bois & les y laiſſez bouillir juſqu'à ce que la couleur vous paroiſſe belle.

Ou bien. Prenez du bois de Breſil, rapez-le bien fin & mettez-le dans de l'huile de tartre : frottez-en votre bois pluſieurs fois, le laiſſant ſécher à chaque repriſe. Enſuite, ayez ſoin de le bien polir avec du drap ou une toile cirée.

Autrement. Votre bois étant bien uni & bien prêlé, donnez-lui quatre ou cinq couches de vermillon broyé subtilement & dissout avec de l'eau de chaux & de fromage. Le tout étant bien sec, vous polirez l'ouvrage avec de la prêle & un peu d'huile d'aspic. Enfin vous mettrez par-dessus quatre ou cinq couches de vernis fait avec le carabé & l'huile d'aspic, & le laisserez sécher.

Couleur pourpre.

Détrempez du tournesol d'Allemagne dans de l'eau, ajoûtez-y du teint de Bresil qui ait bouilli avec de l'eau de chaux, & vous aurez une couleur de pourpre. Frottez-en votre bois, vernissez-le ensuite & le polissez avec la dent de loup, ou avec du drap.

Couleur bleue.

Mettez quatre onces de tournesol dissoudre dans trois chopines d'eau où l'on aura mis éteindre de la chaux vive, & faites bouillir pendant une heure : après cela vous vous en servirez comme ci-dessus, en donnant plusieurs teintes au bois.

Pour le vert.

Réduisez en poudre subtile du vert d'Espagne en le broyant avec de fort vinaigre. Mêlez-y environ deux onces de vitriol vert & faites bouillir ces drogues pendant un quart d'heure dans deux pintes d'eau. Jettez-y ensuite votre bois que vous y laisserez jusqu'à ce que vous en trouviez la couleur à votre gré. Pour le reste, vous procederez comme ci-devant.

Pour teindre le Bois en jaune.

Mettez dissoudre du tournesol dans un pot d'eau, puis prenez de la fleurée que vous broyerez sur le marbre avec cette eau de tournesol. Mettez-la ensuite dans un vaisseau sur le feu pour se délayer avec un peu de colle claire, & étant bien mêlée dans cette eau, servez vous-en pour colorer votre bois avec un pinceau. Lorsque le bois sera bien sec vous le polirez avec la dent.

Autre.

Faites bouillir dans une pinte d'eau pendant une demie heure, quatre onces de graines d'Avignon avec gros comme une noisette d'alun de roche. Faites-y tremper votre bois. Le reste comme ci-dessus.

Ou bien. Laissez tremper votre bois dans de l'eau où vous aurez fait bouillir de la *terra merita* bien broyée.

Autre pour le jaune.

Vous prendrez du bois dur tel que le noyer, l'olivier, le buis, l'érable, ou autre auquel vous donnerez une couche d'eau forte : présentez ensuite le bois au feu d'un peu loin, ou au Soleil, & l'y laissez exposé jusqu'à ce qu'il ne fume plus. Après cela vous le presserez & polirez. Pour le rendre plus beau, vous pouvez jetter dans l'eau forte de la limaille de fer, d'acier, de cuivre, ou de bronze : cela rend l'ouvrage plus varié, & vous aurez un jaune de différente couleur & veiné comme du marbre.

Pour donner une belle couleur au Bois des chaises

Pilez dans un mortier de fer ou de bronze quatre onces de la racine d'épine vinette : faites-les bouillir dans un pot neuf & vernissé, avec trois chopines d'eau jusqu'à réduction de moitié. Quand la décoction sera refroidie passez-la à travers un

un linge blanc. Si elle n'étoit pas assez jaune, il faudroit y ajoûter deux gros de gomme gutte, puis avec un linge ou une brosse douce, vous en appliquerez sur votre bois une couche que vous laisserez sécher, & réïtérerez plusieurs fois de la même maniere jusqu'à ce que le bois ait pris une belle couleur.

Pour contrefaire la racine de noyer.

Vous passerez sur votre bois sept ou huit couches de colle-forte jusqu'à ce qu'il en demeure luisant : puis vous donnerez confusément des coups de pinceau trempé dans le bistre, broyé avec de l'eau commune.

Remarquez que si la colle s'étoit trop endurcie, il faudroit l'humecter avec de l'eau, parce que le bistre ne s'incorpore pas à moins que le dessous ne soit bien humide. Vous donnerez ensuite de côté & d'autre des coups de doigt sur le bistre, & le tout étant à votre gré, vous y appliquerez un vernis, ou vous le frotterez avec la toile cirée.

Pour imiter le Bois marqueté.

Battez un jaune d'œuf dans de l'eau jusqu'à ce que vous en puissiez écrire & faire des veines ou autres figures sur le bois. Laissez-les sécher suffisamment. Ensuite faites comme une espéce de bouillie très-claire avec de la chaux vive que vous éteindrez dans de l'urine. Vous passerez avec un pinceau cette bouillie sur vos figures & sur vos traits ; & après qu'elle sera séche, vous frotterez bien votre bois avec une brosse rude jusqu'à ce que vous ayez fait partir le jaune d'œuf. Vous le frotterez ensuite avec un morceau de toile neuve, puis vous le brunirez & le vernirez.

Pour marbrer le Bois.

Vous donnerez sur votre bois plusieurs couches de noir de fumée détrempé avec du vernis, puis vous le polirez à l'ordinaire ; & l'ayant essuyé, vous le ferez chauffer pour y mettre du blanc qui sera détrempé avec du vernis blanc. On fait sur le noir avec un pinceau trempé dans ce blanc telles veines ou figures que l'on veut : on laisse sécher le tout & on le frotte légérement avec la presle. On l'essuye après cela & on le vernit d'un beau vernis clair afin de conserver le blanc dans son éclat. On laisse sécher le tout à loisir, après quoi on le polit comme ci-dessus.

Pour marbrer & jasper le Bois.

Donnez d'abord au bois deux couches de blanc de Troyes détrempé dans la colle de gands, polissez-le & y appliquez les couleurs que vous souhaitez : brunissez ensuite avec la dent de loup que vous frotterez de tems en tems sur un morceau de savon blanc. Pour le marbre, on ne donne que deux ou trois couches de couleur, mais pour imiter le jaspe, vous en donnerez d'abord deux ou trois couches, observant sur tout d'y mettre beaucoup de jaune & de vert, parce que ces couleurs dominent ordinairement dans le jaspe. Après cela, vous y coucherez d'autres couleurs sans ordres & confusément avec un pinceau de soye de porc, faisant éclater çà & là les couleurs, & traçant légérement de petites lignes & des piéces emportées, telles qu'il vous plaira. L'ouvrage étant sec, on le polit avec de la presle, & on le vernit avec un vernis blanc le plus beau que l'on peut rouver.

Pour imprimer sur le Bois des feuillages & autres ornemens.

Si vous avez une canne, un étuy, tabatiere ou autre choses que vous vouliez orner de feuillages, il faut prendre les feuilles que vous voulez imiter, comme persil, &c. & les coller sur le bois à plat. Lorsqu'elles seront séches, faites fondre du souffre & présentez votre bois sur la fumée qui en sortira : alors ce bois deviendra plus ou moins brun, selon le tems que vous l'y laisserez. Décollez ensuite vos feuillages, & le bois se trouvera blanc dessous & orné de toutes les parties des mêmes feuilles qui y auront été appliquées. On peut aussi découper du papier de telle forme qu'on voudra, & faire la même chose, & il demeurera imprimé sur le bois avec tous les ornemens qu'on y aura pratiqués.

CHAPITRE IV.

Du véritable vernis de la Chine propre à appliquer sur le bois, après qu'il a été travaillé au Tour.

LA composition de ce Vernis est très-simple, & il est extraordinaire que tant de personnes y ayent apporté toute leur application sans avoir pû y réussir; ceux qui se serviront des manieres que nous allons enseigner peuvent être assurés du succès, & parviendront aisément à la perfection de ce travail.

Vernis rouge fait avec la gomme lacque.

Il y a quatre sortes de gomme lacque: sçavoir en bâtons, en graine, en tablettes, & plate. La gomme lacque en bâtons & celle qui est en graine, sont toutes deux également bonnes pour la composition du Vernis de la Chine; les autres sont trop molles, & ne peuvent servir qu'à faire de la cire d'Espagne.

Prenez de cette gomme lacque que vous détacherez bien de ses bâtons en la lavant dans plusieurs seaux d'eau pour en ôter la teinture; laissez-la ensuite bien sécher, car la moindre humidité gâteroit tout. Etant bien séche vous la pilerez dans un mortier bien net. Si l'on se sert de gomme lacque en graine, il faut en l'achetant choisir la plus claire & la plus nette, & la bien nettoyer de ses ordures, avant que de s'en servir, procédant pour le reste comme pour celle en bâtons.

On prendra donc une demie livre de l'une ou de l'autre de ces deux gommes, en bâtons ou en graine, préparée comme on vient de dire, que l'on mettra dans une bouteille de verre double, dans laquelle on jettera deux livres & demie de bon esprit de vin rectifié, avec la grosseur d'une muscade de camphre.

Cela fait, vous laisserez dissoudre le tout pendant vingt-quatre heures à froid, ayant soin seulement de remuer la bouteille de tems en tems. Au bout de vingt-quatre heures, comme tout ne sera point encore dissout, vous approcherez votre bouteille du soleil, si c'est en Été, ou du feu si c'est pendant l'Hyver, à une chaleur douce & insensible; alors vous verrez le clair de ce vernis monter en haut, & vous le verserez doucement dans une autre bouteille par inclination. Vous laisserez ainsi la bouteille à la même chaleur, continuant de verser dans l'autre bouteille le clair de ce Vernis jusqu'à ce qu'il ne monte plus rien.

Dans le clair que vous aurez tiré vous mettrez gros comme une noix de Terebenthine préparée en cette sorte. Prenez de la Terebenthine de Venise, la plus belle & la plus blanche que vous pourrez trouver; vous la ferez fondre sur un feu de charbons dans une écuelle de terre neuve, sans y mettre d'eau, en la remuant souvent. Quand elle sera devenue cassante, elle sera propre alors pour l'usage ci-dessus.

Le Vernis clair étant tiré, on versera encore par inclination dans une autre bouteille en particulier, le second Vernis qui se trouvera entre le clair & le gros marc, jusqu'à ce qu'on voye venir le gros Vernis chargé, que vous passerez à travers un linge, puis vous le presserez bien jusqu'à ce qu'il ne sorte plus d'humidité; vous le mettrez encore dans une autre bouteille séparément, pour vous en servir selon le besoin.

Vernis blanc fait avec la gomme sandaraque.

Prenez une demie livre de gomme sandaraque, la plus blanche & la plus reluisante, vous la laverez bien dans de bon esprit de vin rectifié. Cela fait, jettez ladite gomme dans une bouteille avec une once de mastic en larmes, & gros comme une noisette de gomme élemy, avec deux livres d'esprit de vin rectifié. On fera dissoudre le tout comme ci-dessus, après quoi on y ajoûtera gros

comme une noix de camphre avec une once de terebenthine : Ce Vernis eſt clair & ſans limon ni marc. On verra ci-après l'uſage de ce Vernis & du précédent.

Préparation des Bois pour les Ouvrages, façon de la Chine.

Il faut toujours prendre le bois le plus dur pour les ouvrages fins ; mais pour les autres il faut du noyer, ſur tout qui ſoit bien ſec. Si l'ouvrage eſt fait de pluſieurs piéces, il faut que les morceaux ſoient bien collés & joints exactement les uns aux autres ; pour cet effet, il faut ſe ſervir d'un Ebéniſte qui ſçait mieux rapporter les piéces & mieux employer la colle que les Menuiſiers. On aura ſoin de polir le bois très-exactement, parce que c'eſt de-là que dépend la beauté & la perfection de l'ouvrage. C'eſt pourquoi on ne doit pas ſe contenter du poliſſage de l'Ebéniſte, mais il faut encore ſe ſervir de la racle, de la peau de chien de mer, du verre, & enfin de la prêle pour adoucir le tout. Cela fait, on prendra de la colle de poiſſon, de la plus blanche & la plus nette, qu'on fera bouillir dans une écuelle de terre neuve verniſſée. Quand elle ſera bien diſſoute, on la laiſſera refroidir pour s'en ſervir au beſoin. Pour cela on en mettra une partie dans une écuelle de terre pour la faire fondre ſur le feu, & l'on y mêlera du blanc d'Eſpagne bien broyé. Quand le tout ſera bien incorporé, vous prendrez un pinceau de la groſſeur d'environ deux pouces, avec lequel vous appliquerez ladite mixtion ſur les bois préparés.

Comme il faudra au moins ſix couches, il faut mettre cette mixtion fort légérement ſur le bois, & laiſſer ſécher la premiere couche avant que de mettre la ſeconde, & obſerver ainſi la même choſe à chaque couche. On aura ſoin de mouiller les bois le plus qu'on pourra, autrement ils ſe déjetteroient. Souvent même on eſt obligé de préparer le bois des deux côtés quoiqu'il ne ſoit travaillé que d'un, parce que le bois n'étant préparé que d'un côté, cela le fait coffiner, au lieu que l'étant des deux côtés, cela le tient également droit.

Quand votre bois aura reçû toutes les couches néceſſaires & qu'il ſera bien couvert par tout, il le faudra polir avec le verre, la pierre de ponce, la peau de chien de mer, & la prêle, juſqu'à ce qu'il ſoit doux & uni comme une glace ; puis on le laiſſera repoſer quelque tems pour enſuite y mettre les couleurs qu'on voudra : elles s'appliquent différemment, ſuivant leur nature, comme on le verra à l'article ſuivant.

De l'application des Couleurs claires.

Il y a des couleurs qui s'appliquent avec le Vernis, comme le rouge, le noir, le brun, & les autres couleurs foncées ; toutes les autres couleurs claires s'appliquent avec la colle préparée comme il eſt dit ci-deſſus. Par exemple, pour faire du blanc on prendra de cette colle ainſi préparée, dans laquelle on incorporera du blanc d'Eſpagne, ou du blanc de plomb, broyé avec un peu d'émail, ou un peu d'outremer, ſur le marbre. On appliquera de cette couleur ou mixtion le plus également que l'on pourra ſur le bois, avec un pinceau gros comme le pouce. La couleur étant bien unie & miſe également par tout, on la laiſſera ſécher pour polir enſuite avec la prêle. Toutes les autres couleurs claires s'appliquent de la même maniere que celle-ci.

De l'application des couleurs foncées.

Nous venons de dire que les couleurs foncées s'appliquent avec le Vernis, mais on ſçaura que l'on ſe ſert de celui de gomme lacque pour les couleurs les plus obſcures, & qu'aux autres couleurs plus claires, on ſe ſert du Vernis fait avec la gomme ſandaraque.

Pour donc appliquer le noir & les autres couleurs foncées, il faut prendre du noir de fumée, que l'on mettra dans un godet, ſuivant la quantité dont on aura beſoin, ſur lequel on verſera du gros Vernis de gomme lacque, & on les délayera bien enſemble avec le doigt. Cela fait, ayant un pinceau proportionné à l'ouvrage, on en donnera trois couches de ſuite, obſervant néanmoins toû-

jours ici comme ailleurs, de ne point mettre la feconde couche que la premiere ne foit parfaitement féche, ce qui arrive à l'inftant, fi on approche l'ouvrage du feu ou en l'expofant au foleil, mais bien legerement, autrement votre ouvrage fe marcquineroit.

Les trois premieres couches étant ainfi données, on laiffera repofer l'ouvrage fept à huit heures, enfuite de quoi on donnera trois autres couches de la même maniere que les précédentes, continuant ainfi jufqu'à ce que l'on trouve l'ouvrage en état de fouffrir un premier poliffage avec la prêle. Ce premier poliffage étant fait, on laiffera repofer l'ouvrage fix à fept jours, & même davantage, ce qui vaudra encore mieux. On prendra enfuite du noir d'yvoire bien broyé fur le marbre & arrofé avec de l'huile de Terebenthine, on le mettra dans un godet pour le mêler avec du fecond Vernis de gomme lacque, & l'on en donnera encore fix couches, obfervant toûjours les mêmes intervalles de tems qu'aux premieres couches; on en peut même donner jufqu'à neuf, pourvû qu'on obferve les mêmes chofes qu'on a enfeigné ci-devant. Cela fait, on laiffera bien fécher & repofer l'ouvrage, puis on le polira avec la prêle.

On prendra enfuite du même noir que l'on délayera bien avec le troifiéme & le plus épais du Vernis rouge ou gomme lacque dans un godet, & l'on en donnera encore cinq à fix couches, avec toutes les précautions ci-deffus. On laiffera repofer l'ouvrage comme aux autres fois, après quoi on le polira avec du blanc d'Efpagne mis en poudre bien fine & un morceau de drap. Cela ne polira point parfaitement l'ouvrage, mais fervira feulement à en ôter les plus groffes ordures : on le laiffera enfuite repofer encore pendant une quinzaine de jours.

Cela fait, on prendra du Vernis de gomme lacque le plus clair qu'on mettra dans un godet, avec lequel on en donnera une quinzaine de couches, obfervant les mêmes diftances que ci-deffus. On laiffera repofer l'ouvrage le plus long-tems que l'on pourra, il en fera plus propre pour recevoir un poliffage parfait.

Le rouge, le brun, & le violet foncé s'appliquent de la même façon que nous venons d'enfeigner pour le noir. Si c'eft en rouge, par exemple, après la préparation du bois, on prendra du Vernis ci-deffus que l'on mêlera dans un godet avec du vermillon, on en donnera neuf à dix couches, obfervant les mêmes intervalles de tems prefcrites pour le noir : enfuite on polira l'ouvrage avec la prêle. Cela fait, vous prendrez du beau carmin que vous mettrez dans un nouet de linge fin & bien lié avec un peu de lacque fine bien broyée, pour lui donner plus d'éclat. Vous mettrez dans un godet de fayance du Vernis de gomme lacque fine, tout du plus clair, & vous y prefferez ledit nouet de linge, jufqu'à ce que vous trouviez la couleur à votre gré, & vous donnerez neuf couches de cette liqueur fur votre ouvrage, avec les mêmes précautions que pour le noir.

Après cela, l'ouvrage étant bien fec, vous donnerez une douzaine de couches de Vernis clair avec les mêmes précautions, & vous laifferez fécher l'ouvrage jufqu'à ce qu'il foit en état de recevoir un poliffage parfait. Il en eft de même des autres couleurs.

On obfervera quand on met les dernieres couches de Vernis clair, & même aux autres, d'avoir toûjours une aiguille emmanchée pour ôter les ordures qui peuvent tomber fur l'ouvrage, ou les poils des pinceaux qui fe caffent & fe détachent, parce que fi l'on attendoit que le Vernis fut fec, il feroit impoffible de les ôter fans endommager l'ouvrage.

Dans l'application du Vernis blanc fur les couleurs claires, il faut fe fervir des mêmes régles qui viennent d'être détaillées, avec cette différence que ce Vernis blanc s'applique fans aucune couleur mais feul, puifqu'il doit fe coucher fur les couleurs claires qui ont dû être appliquées auparavant avec la colle, de la maniere qui a été expliquée.

Du Poliffage du Vernis.

Il n'y a qu'un feul poliffage pour le Vernis blanc, car comme les couleurs font

ſont appliquées auparavant ſeules, il ſuffit de les polir étant bien ſéches avec la prêle. Ainſi il n'y a qu'à appliquer dix ou douze couches de Vernis blanc, enſuite les bien laiſſer ſécher pour les polir, obſervant toujours les mêmes précautions que nous avons enſeignées ci-devant.

Pour donc polir ce Vernis, vous prendrez du blanc d'Eſpagne délayé avec de l'eau, & ayant un morceau de drap doux, vous en frotterez le plus également qu'il ſe pourra, mais point trop rudement, de crainte d'atteindre les couleurs & de les emporter, ou de peur d'échauffer trop le Vernis, ce qui le gâteroit & feroit maroquiner l'ouvrage. On ſe gardera bien de le polir entierement le même jour, mais on le fera à diverſes repriſes. Le tout étant bien poli, on prendra une éponge mouillée, avec laquelle on effacera tout l'effet du poliſſage & on laiſſera ſécher cette eau. Après cela on trempera un petit linge blanc & ſec dans un peu d'huile d'olive, & en ayant frotté doucement l'ouvrage, on l'eſſuiera avec un autre linge bien net. Cela étant fini, vous laiſſerez repoſer l'ouvrage tant qu'il vous plaira, plus il ſéchera & plus le Verni ſera beau & durable.

Autre Vernis de la Chine très-beau.

Prenez une once de Carabé bien blanc, ou de gomme copale bien nette, quatre gros de beau ſandarac, & deux gros de maſtic en larmes; ayant réduit le tout en poudre fine, mettez le dans un matras de verre fort, puis verſez par deſſus une once d'eſprit ou d'huile de Terebentine de Veniſe, & bouchez le matras avec un bouchon de liege ciré, & de la veſſie de porc mouillée & liée par deſſus le bouchon. Faites infuſer le tout à un feu doux ſur le ſable pendant douze heures, après quoi vous déboucherez le matras & y verſerez doucement ſix onces de bon eſprit de vin. Il faut bien laiſſer refroidir le matras avant que de le déboucher, & le reboucher exactement après y avoir mis de l'eſprit de vin. On le mettra enſuite au bain de cendres ou au bain marie, & en douze heures de tems l'eſprit de vin aura diſſous toutes les gommes. Alors, pendant que le Vernis eſt encore tout chaud, il faut le paſſer par un linge, & le conſerver dans une bouteille de verre bien bouchée. On en met pluſieurs couches ſur l'Ouvrage que l'on prêle enſuite, & qu'on polit à l'ordinaire.

Diſſolution du Carabé pour les Vernis.

Comme on fait ſouvent uſage du Carabé ou ſuccin dans la compoſition des Vernis, & qu'il eſt difficile de le diſſoudre parfaitement, ſurtout lorſque cette gomme eſt ſeule & ſéparée des autres ingrédiens, on donnera ici ce que l'on a pû en apprendre par l'expérience.

Ayant pris telle quantité qu'il vous plaira de Carabé, ſoit blanc ou jaune, concaſſez-le & le réduiſez en poudre: mettez-le enſuite ſur les cendres chaudes dans un matras bien bouché; vous lui donnerez d'abord un feu modéré, de peur que le vaiſſeau ne caſſe, & vous l'envelopperez de cendres chaudes juſqu'au col du matras, autrement il caſſeroit. Augmentez enſuite le feu par dégrés, & continuez en remuant le matras de tems en tems, ſoit avec un bâton ou avec la main, & le Carabé fondra tout doucement. Lorſqu'il ſera fondu, verſez-le dans un petit plat de terre verniſſé, où vous aurez mis chauffer de l'huile d'aſpic ou de lin, ſans cependant la faire bouillir, & après l'avoir verſé vous remuerez cette mixtion avec un petit bâton de peur qu'elle ne prenne & ne ſe durciſſe, alors elle demeurera toûjours liquide. L'huile d'aſpic vaut mieux pour cela que l'huile de lin, parce qu'elle a moins de corps & qu'elle eſt plus ſiccative. Après que le tout ſera refroidi, vous pourrez le verſer dans une phiole que vous boucherez bien pour le garder, & vous en ſervir dans le beſoin en le mêlant avec les autres gommes. Le Carabé rouſſit quand on le fait fondre, mais cela n'empêche pas qu'il ne puiſſe ſervir: on peut mettre, ſi l'on veut, dans le matras un peu d'huile d'aſpic ou de lin pour en faciliter la diſſolution & empêcher qu'il ne rouſſiſſe tant, mais il n'en faut mettre que très-peu, autrement l'huile monteroit juſqu'au haut du matras & ſortiroit avec le Carabé, ou feroit crêver le

vaiſſeau s'il étoit trop bouché. On peut remettre de l'huile avec cette gomme lorſqu'elle eſt fondue, afin qu'elle ne ſoit pas ſi épaiſſe. Cette diſſolution de Carabé eſt elle-même un excellent Vernis.

Vernis de gomme lacque.

Prenez cinq onces de gomme lacque en graine, ou en tablettes bien purifiée de toute ordure. Concaſſez-la, ſi elle eſt en tablette, & la mettez dans un fort matras ou cucurbite de verre avec une pinte de bon eſprit de vin : bouchez le matras, ou bien ſi vous vous ſervez de cucurbite couvrez-là d'un alambic à bec avec ſon recipient, & en ce cas il faudra cuire la lacque dans un fourneau à ſable, en ſorte que le ſable couvre toute la matiere du vaiſſeau & qu'elle bouille doucement durant l'eſpace de trois heures & même davantage. Si le feu étoit un peu trop violent il n'y auroit pas de danger ayant un alambic, parce que ſon recipient refroidiſſant les eſprits trop échauffés, ils ſe condenſent & ſe reſolvent en une liqueur que l'on peut mettre enſuite dans le Vernis quand il ſera cuit & refroidi. Deux ou trois heures après vous le paſſerez dans une forte bouteille, que vous boucherez bien avec le liége ciré pour l'empêcher de s'évaporer.

Pour employer ce Vernis, on le mêle avec des couleurs bien fines broyées à ſec, comme le vermillon, l'ocre, & autres, ſelon les ouvrages qu'on veut faire : mais il n'en faut détremper à la fois que ce que l'on peut en employer dans l'eſpace d'un *miſerere*, parce qu'il ſe deſſéche & s'exhale très-promptement.

On peut imiter le corail avec ce Vernis, en prenant du vermillon pur que l'on broye bien fin avec de l'urine claire, après cela on le met ſécher ſur la craye blanche, & on le remet en poudre ſur le marbre, pour le garder, & s'en ſervir comme on vient de dire.

Pour contrefaire l'aventurine, on broye à ſec de l'ocre brun bien fin que l'on mêle avec de la terre d'ombre. La couleur noire ſe fait avec du noir de fumée préparé par le feu de cette maniere. On en emplit à force un tuyau de fer en le preſſant ; on met ce tuyau dans un creuſet, & on le met ſur les charbons juſqu'à ce que la graiſſe en ſoit conſumée & qu'il devienne en charbon. On peut faire la même choſe avec le bois des noyaux de pêches. On broye enſuite tous ces noirs à ſec, pour les garder & s'en ſervir dans l'occaſion.

A l'égard de l'outremer, comme il eſt déja en poudre, il n'eſt pas néceſſaire de le broyer, mais il faut y ajoûter un peu de blanc, ou bien mettre une ou deux couches de blanc ſur les ouvrages avant que d'y coucher le Vernis, afin d'en relever la couleur. On peut, au lieu d'outremer, qui eſt trop chere, ſe ſervir de beau bleu de Pruſſe.

On remarquera que pour rendre le Vernis de gomme lacque plus beau, il doit être compoſé d'eſprit de vin rectifié & de gomme lacque la plus blanche & la plus tranſparente qu'on pourra trouver. Voici la maniere de la rendre preſque toute blanche. Ayant broyé la gomme lacque aſſez fine, mettez-la enſuite dans de l'eſprit de vin & l'y laiſſez infuſer pendant pluſieurs jours, ayant ſoin de la remuer deux ou trois fois le jour, elle s'y amollira & ſe diſſoudra en partie : alors jettez-la dans un plat de terre où il y ait de l'eau tiéde, vous la verrez ſe décharger de ſa couleur rouge, & après l'avoir un peu pétrie dans l'eau elle deviendra preſque toute blanche.

Comme ce Vernis eſt ordinairement fort épais, il faut le diſſoudre une ſeconde fois & le laiſſer repoſer dans une bouteille de verre : en le gardant quelque tems bien bouché il deviendra fort clair, & tranſparent au-deſſus, alors on en ſéparera ce qui ſurnage, & ayant remis de l'eſprit de vin ſur ce qui reſte, on le remettra au ſoleil ou ſur les cendres chaudes, & étant repoſé il ſe clarifiera; on verſera ce qui eſt clarifié & l'on continuera de faire la même choſe juſqu'à ce que le tout ſoit diſſout & bien clarifié. Ou bien on ſe ſervira du plus groſſier pour les premieres couches, & l'on gardera le plus clair pour les dernieres.

Il faut prendre garde que les choſes qu'on doit vernir ne ſoient point trop ouvragées, parce qu'il eſt néceſſaire de prêler le Vernis à pluſieurs repriſes pour le rendre bien uni. Car ce n'eſt point le Vernis qui doit rendre l'ouvrage luiſant, mais on

doit lui donner le lustre en le polissant avec la potée, après qu'on l'aura uni d'abord avec la pierre de ponce calcinée & broyée, ou bien avec la prêle trempée dans l'huile : ce qui se doit faire surtout aux ouvrages qui imitent le marbre.

On avertit ici pour toûjours, que lorsqu'on doit coucher du Vernis sur du bois, du carton, ou autre chose tendre, il faut commencer par y appliquer d'abord deux couches de colle de parchemin ou de rognures de gands blancs, en les laissant sécher l'un après l'autre; autrement le Vernis ne feroit que s'emboire & n'auroit point de luisant, ou bien l'on seroit obligé de lui donner plusieurs couches pour réussir, ce qui demande plus de tems, de travail & de dépense.

Vernis excellent de M. Ward, Anglois.

℞. Sandarac, huit onces : lavez-le dans de l'esprit de vin & mettez-le dissoudre dans deux livres d'esprit de vin, avec une once de mastic en larmes & gros comme une noisette de gomme élemi. Faites dissoudre le tout selon l'art, après quoi vous y ajoûterez gros comme une noix de camphre avec une once d'huile de Terebentine; ce Vernis étant poli ressemble au marbre.

Vernis de la Chine de toutes couleurs.

Prenez environ une livre d'esprit de vin que vous mettrez dans une phiole avec une once de gomme lacque, deux onces de mastic, & deux onces de Sandarac, après les avoir bien broyé dans un mortier; ayant bien bouché cette phiole, exposez-la au soleil le plus ardent pendant vingt-quatre heures, ou auprès du feu pendant une heure, jusqu'à ce que les gommes soient entierement dissoutes & que l'esprit de vin en ait pris la couleur : passez le tout par un linge, faisant ensorte qu'il ne s'évapore point, & le Vernis sera fait : vous le conserverez dans des bouteilles bien bouchées.

Pour s'en servir, on mêlera la couleur qu'on voudra avec le Vernis, pour le rouge, par exemple, on prendra du vermillon; pour le noir, du noir de fumée : pour le vert, du vert-de-gris : pour le bleu, de l'outremer, ou bien du bleu de Prusse, &c. Il est nécessaire que le bois sur lequel on veut appliquer ce Vernis soit bien poli, après quoi on le frottera avec de la pierre ponce jusqu'à ce qu'on n'y voye plus de pores.

Vernis de la Chine parfaitement beau.

Prenez sandarac & mastic en larmes, de chacun une once; gomme lacque bien pure, deux onces : une livre & demi d'esprit de vin. Mettez le tout dans un matras de façon qu'il y ait assez de vuide, & posez le sur un feu de sable ou de cendres, faisant en sorte qu'il y ait à dire la hauteur de quatre doigts que le col du matras ne touche au fond du vaisseau à l'épreuve du feu dans lequel vous aurez mis le sable ou la cendre. Vous mettrez le tout sur des charbons allumés, & vous donnerez au commencement un assez bon feu; mais lorsque l'esprit de vin commencera à bouillir tant soit peu, alors vous ôterez presque tout le charbon, n'en laissant que très-peu, seulement pour entretenir la chaleur. Le Vernis ayant bouilli pendant quatre ou cinq heures, vous le passerez au travers d'une étamine ou d'une toile de soye, & vous le mettrez dans une bouteille de verre, qu'il faut faire chauffer auparavant, de peur qu'elle ne casse.

Pour s'en servir, on détrempera dans un petit vase de fayance ou de terre vernissé, telle couleur qu'on voudra, réduite en poudre très-fine, avec autant de Vernis qu'il en faut pour faire un corps de couleur qui ne soit ni trop clair, ni trop épais. Ensuite, on fera chauffer tant soit peu cette couleur, la retirant d'abord qu'elle commencera à fumer; puis ayant chauffé votre bois, vous y en appliquerez une couche que vous laisserez sécher à l'ombre pendant quelques jours. Cette prëmiere couche étant séche, on en appliquera une seconde, sans qu'il soit nécessaire de faire chauffer le bois comme à la premiere fois : on laissera sécher pareillement cette seconde couche, puis on continuera à charger le bois de couleur, jusqu'à ce qu'il

en ſoit aſſez couvert. La derniere couche de couleur étant ſéche, on la polira avec la prêle, la pierre ponce pulveriſée, & l'huile d'olives, & après avoir bien eſſuyé le bois avec un linge doux ou avec du chamois pour lui donner le luſtre, vous ferez chauffer un peu de Vernis tout pur, & l'ayant retiré du feu auſſi-tôt qu'il commencera à fumer, on en appliquera ſur l'ouvrage après l'avoir fait un peu chauffer, en paſſant & repaſſant deſſus avec un pinceau de poil doux. Le Vernis étant ſec & dur, vous lui donnerez le dernier luſtre en le frottant avec de l'huile d'olive & du tripoli réduit en poudre très-fine, & paſſant par-deſſus un morceau de chamois.

Autre Vernis de la Chine pour toutes ſortes de couleurs.

Pilez enſemble & reduiſez en poudre une once de Carabé blanc du plus clair, deux gros de gomme copale & autant de ſandarac; mettez une once de cette poudre dans un matras bien ſec avec trois onces d'eſprit de vin. Bouchez bien le matras avec un linge que vous garnirez par-deſſus d'une couche de colle de farine aſſez épaiſſe, & vous mettrez encore ſur la colle un autre linge que vous lierez au col du matras. Mettez le tout ſur les cendres chaudes & faites-le bouillir juſqu'à ce que les poudres ſoient entierement fondues : vous aurez un beau Vernis de la Chine.

Votre ouvrage étant bien poli, vous y appliquerez d'abord les couleurs que vous voudrez, détrempées avec de la colle de poiſſon en eau-de-vie. Enſuite ayant bien laiſſé ſécher votre couleur, vous la couvrirez d'une premiere couche du Vernis ci-deſſus, & quand elle ſera ſéche, vous en mettrez une autre que vous laiſſerez pareillement ſécher, puis une troiſiéme & une quatriéme, s'il eſt néceſſaire. Votre ouvrage étant bien ſec, vous le polirez avec l'huile & le tripoli ſubtilement pulveriſé, & vous l'eſſuierez avec un linge ſec.

Vernis auſſi beau que celui de la Chine.

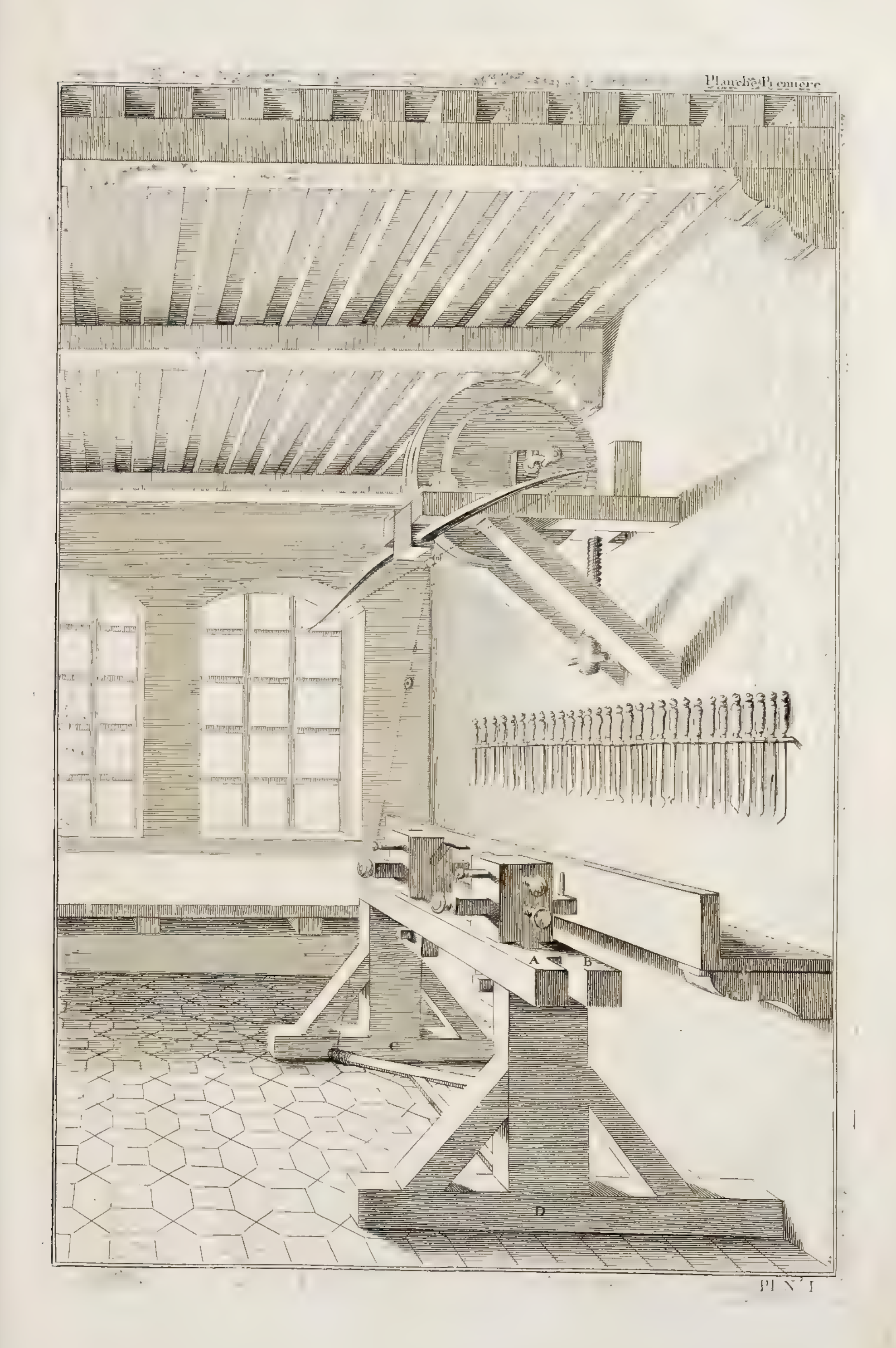
Il faut prendre de la gomme lacque bien purifiée, la mettre dans un vaiſſeau de verre & verſer deſſus de très-bon eſprit de vin juſqu'à ce qu'il ſurnage de quatre doigts, & ayant bouché bien exactement le vaſe, il faut le mettre digerer à un feu tempéré, ou au ſoleil pendant trois ou quatre jours, le remuant de tems en tems. Lorſque la gomme eſt diſſoute, on la coule par un linge & on la remet digerer pendant un jour, après quoi le Vernis eſt fait. On ſe ſert du plus clair qui ſurnage, en l'étendant légérement avec un pinceau ſur le bois qui doit avoir été peint auparavant de la couleur que l'on ſouhaite, ayant attention, comme on l'a déja dit, de laiſſer bien ſécher la premiere couche avant que d'y mettre la ſeconde & ainſi des autres.

Vernis François.

Prenez une livre d'eſprit de vin rectifié, deux onces de gomme lacque en poudre, & deux onces de ſandarac; ayant mis le tout dans un matras, faites-le digerer au bain-marie, & filtrez la diſſolution par un linge. On détrempe toutes ſortes de couleurs avec ce Vernis, mais avant que de l'employer, le bois doit être couvert d'une couche du Vernis ſuivant. Mettez incorporer ſur le feu huit onces d'huile d'aſpic avec cinq onces de ſandarac en poudre : le tout étant bien mêlé, on en enduit tout chaud la piéce que l'on veut vernir ; & quand cette couche eſt ſéche, on y met le Vernis coloré, dont on vient de parler.

Nous ne nous étendrons pas davantage ſur les autres Vernis de différente couleur qu'on applique ſur les Tabatieres & autres ouvrages faits au Tour, ni ſur la maniere de teindre & mouler l'écaille, l'yvoire, & les os, ou de colorer les bois, cette matiere ayant été épuiſée dans un ouvrage fort curieux, intitulé : *Secrets concernant les Arts & les Métiers*, dont il va paroître une nouvelle Edition tout-à-fait différente de l'ancienne & remplie de recherches également curieuſes & utiles ſur tout ce qui regarde les Arts Libéraux & Méchaniques. C'eſt pourquoi nous y renvoyons le Lecteur. Il s'imprime chez le même Libraire qui débite celui-ci.

F I N.


Planche Premiere
A
B
C
D
Pl N° I

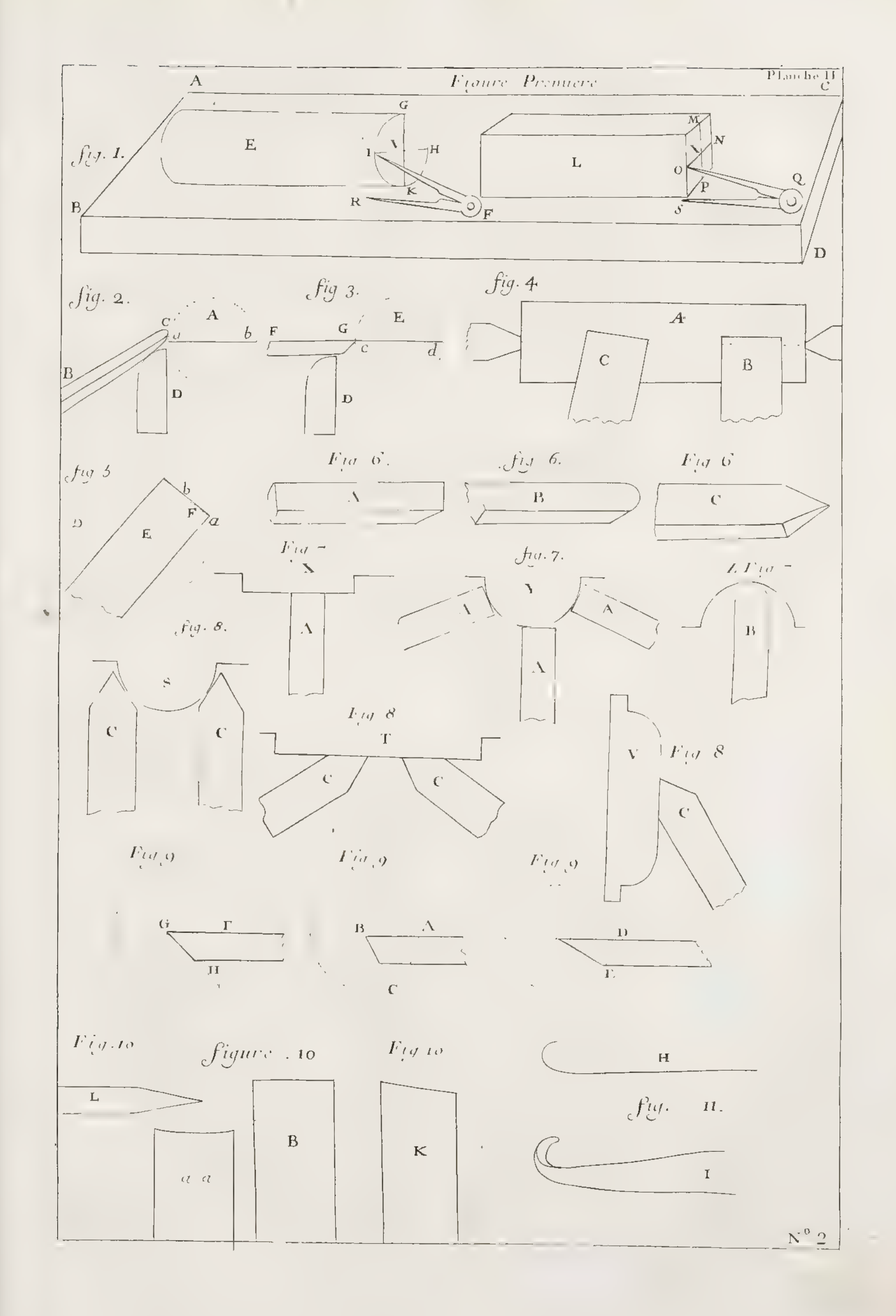
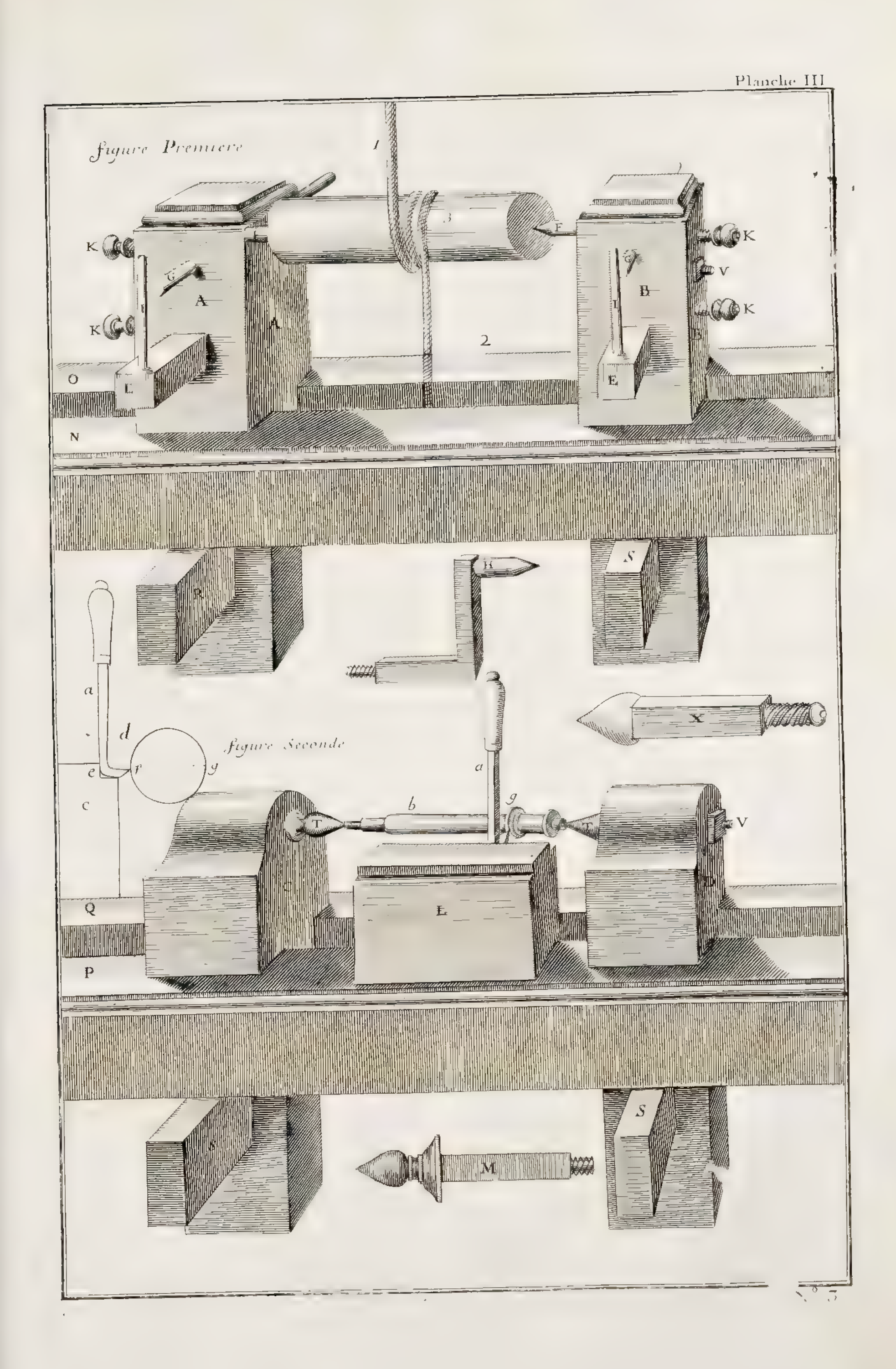
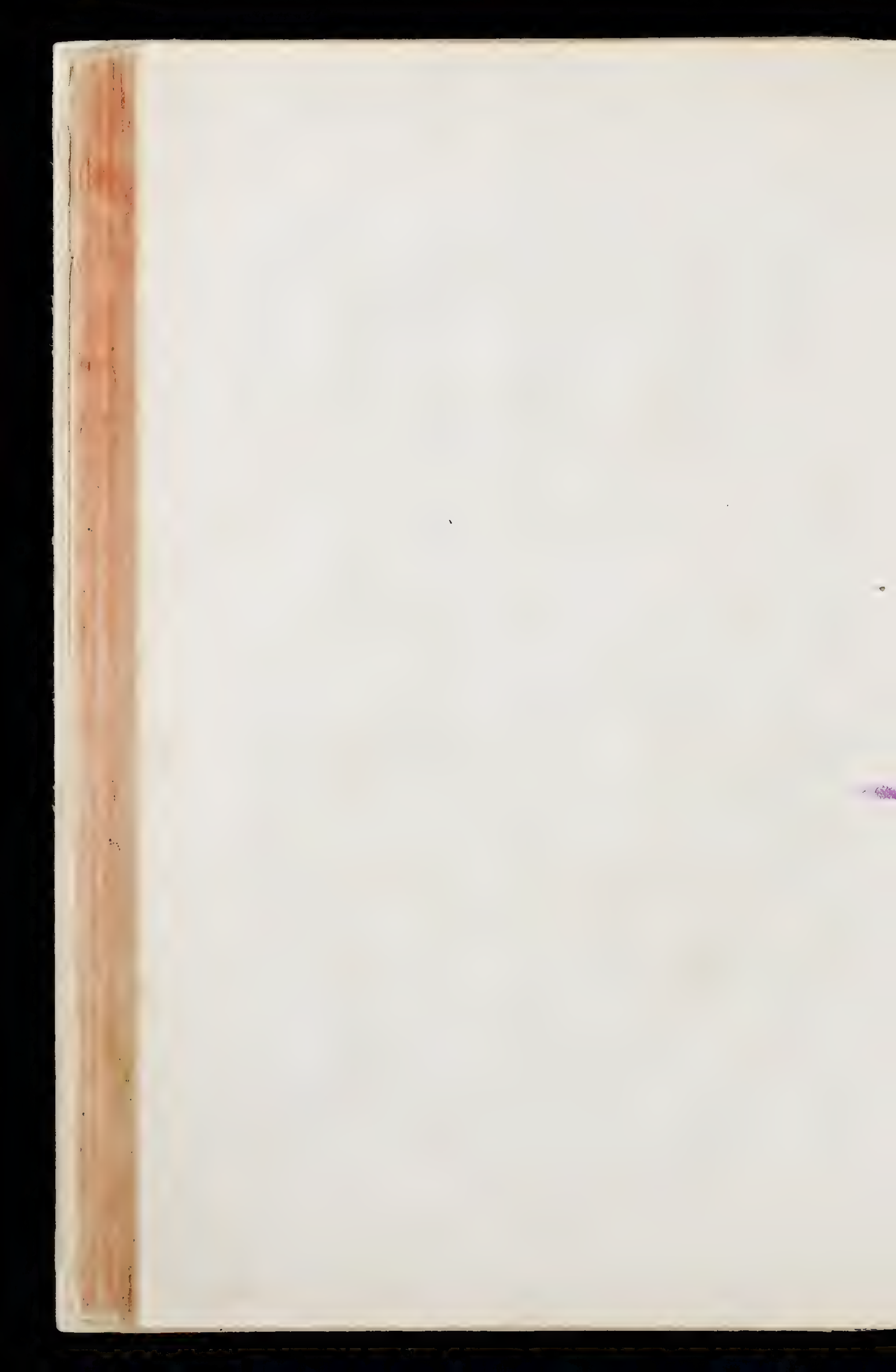
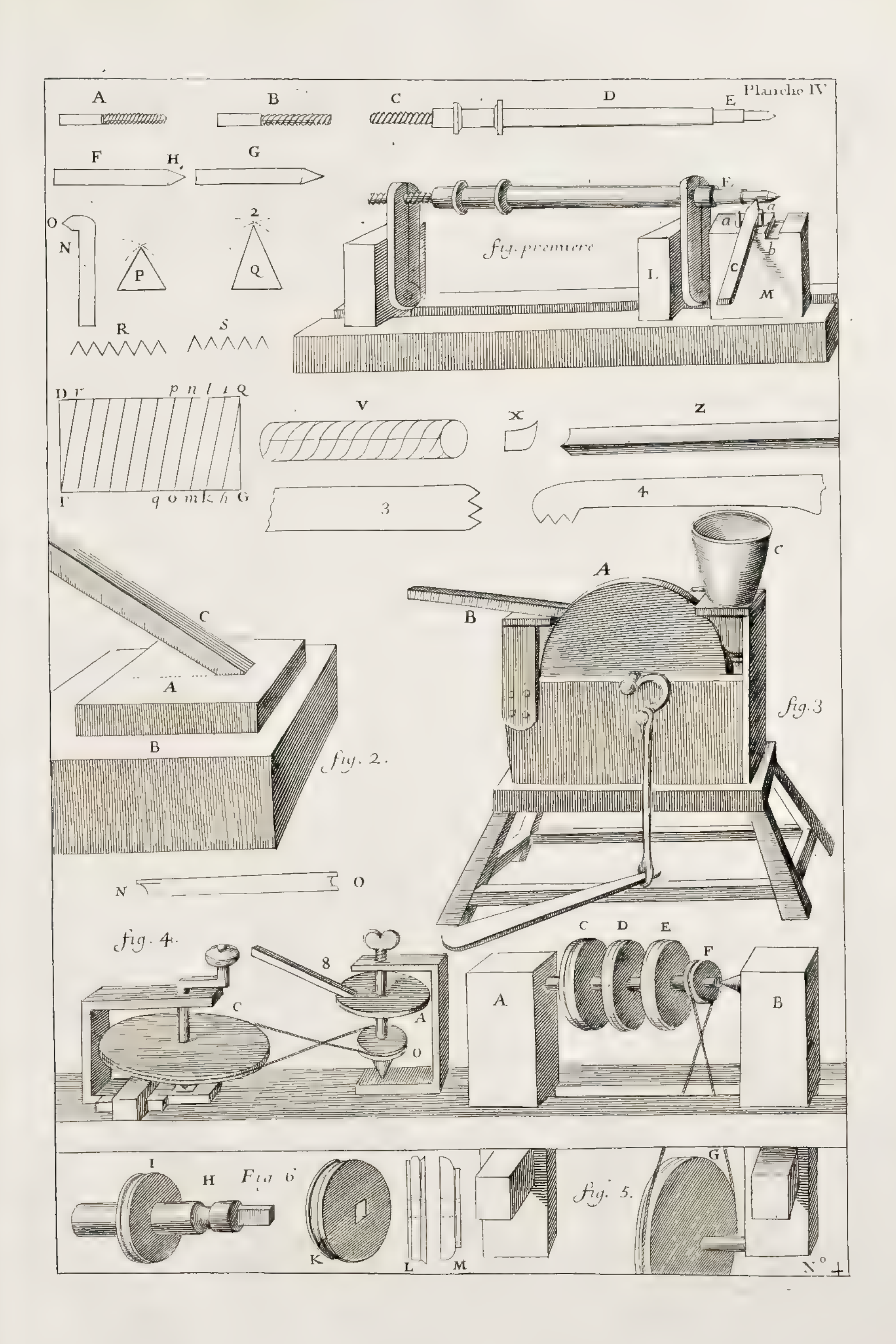
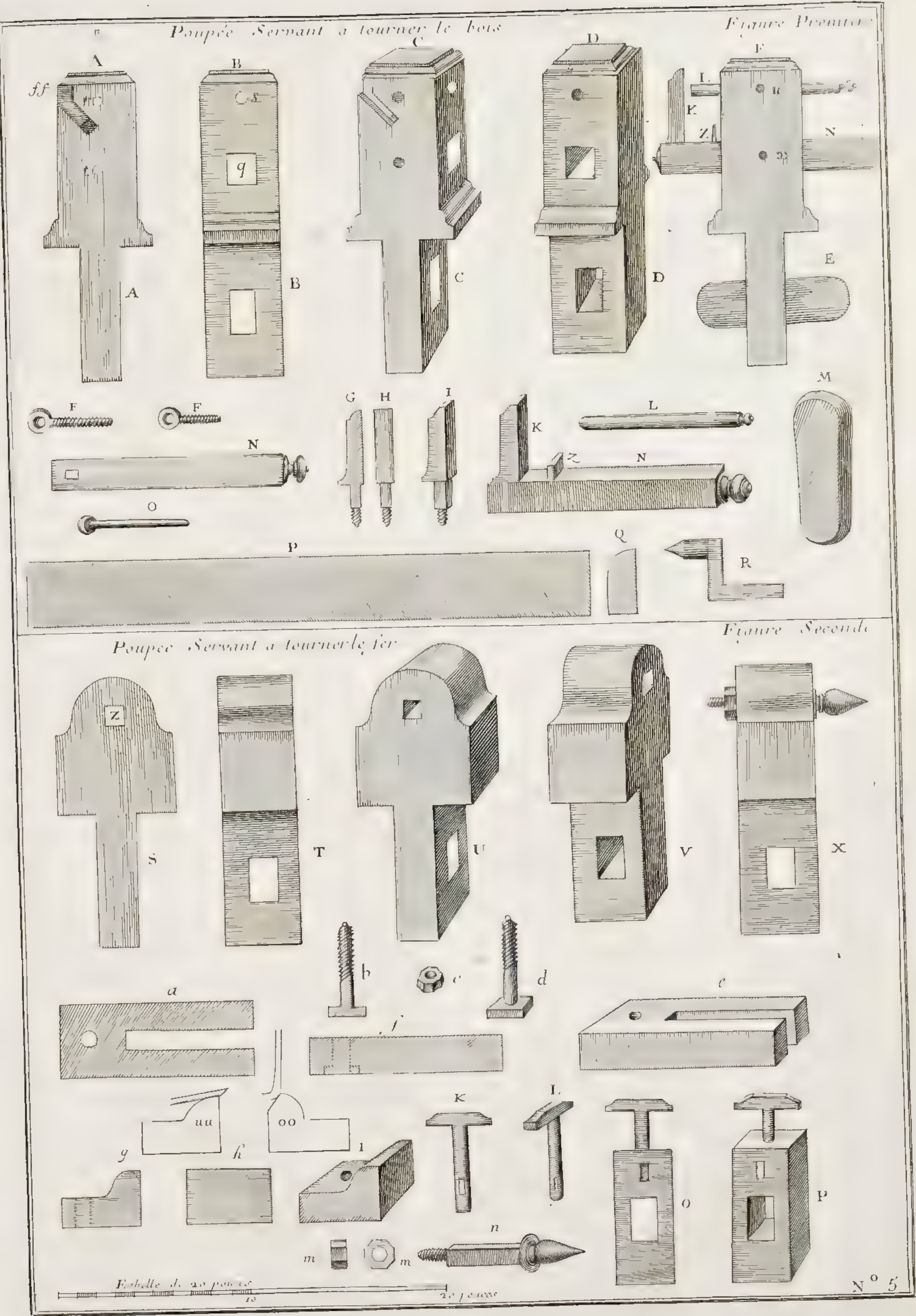


Figure Premiere
Planche II
fig. 1.
fig. 2.
fig 3.
fig. 4.
fig 5
Fig 6.
fig 6.
Fig 6
fig. 7.
fig. 8.
Fig 8
Fig 8
Fig 9
Fig 9
Fig 9
Fig 10
figure 10
Fig 10
fig. 11.
N.° 2


figure Premiere
figure Seconde
K
V
A
B
E
F
G
H
X
M
S
R
T
L
O
N
Q
P
a
b
c
d
e
f
g
1
2
3




Planche IV
fig. premiere
fig. 2.
fig. 3
fig. 4.
fig. 5.
Fig. 6
N° 4


Poupée Servant a tourner le bois
Figure Premiere
Poupee Servant a tourner le fer
Figure Seconde
Echelle de 20 pouces
20 pouces

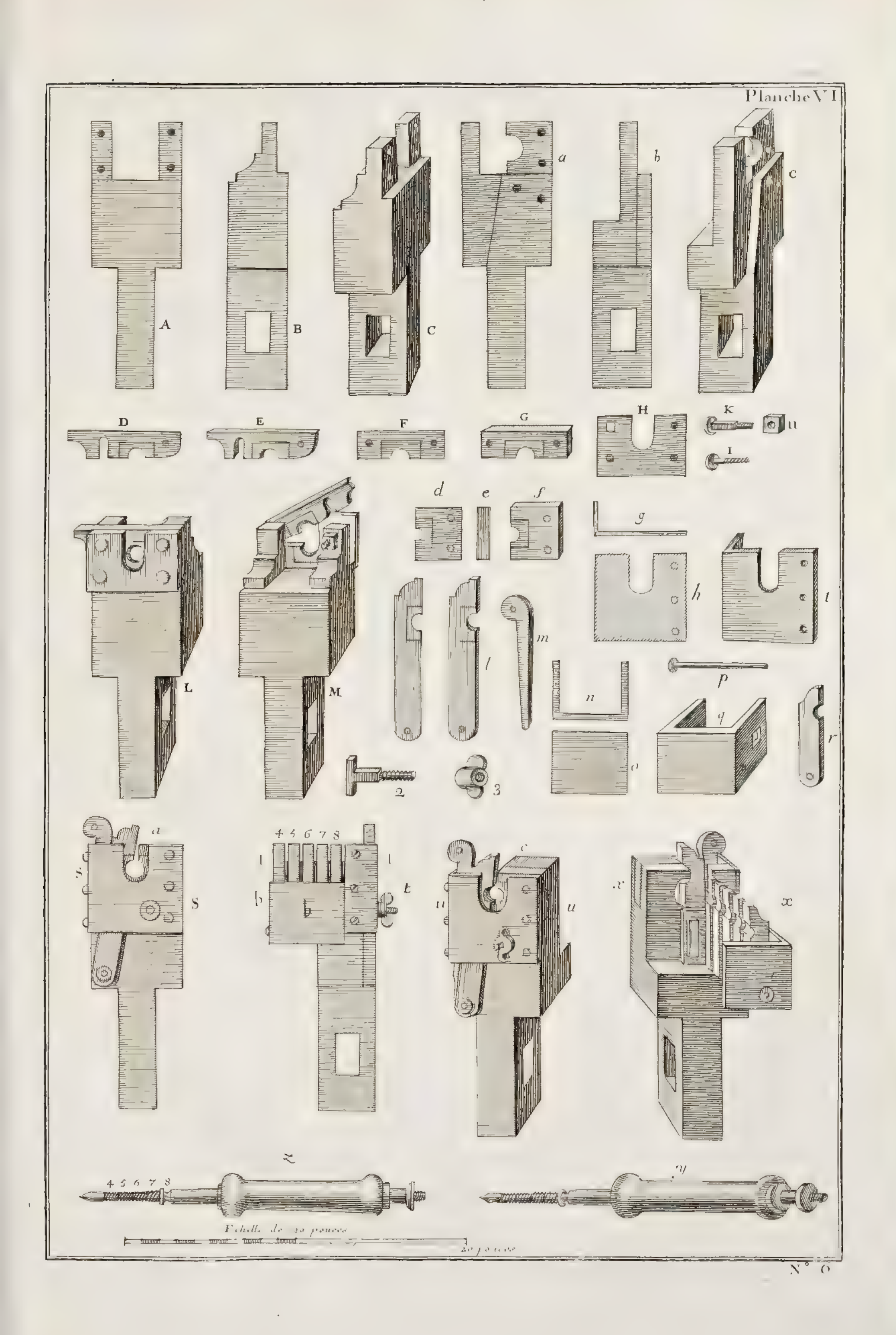

Planche VI
A
B
C
a
b
c
D
E
F
G
H
K
u
I
d
e
f
g
h
i
l
m
n
o
p
q
r
L
M
2
3
a
S
4 5 6 7 8
b
t
c
u
x
x
z
4 5 6 7 8
y
Echelle de 20 pouces
20 pouces
N° 6

Planche VII

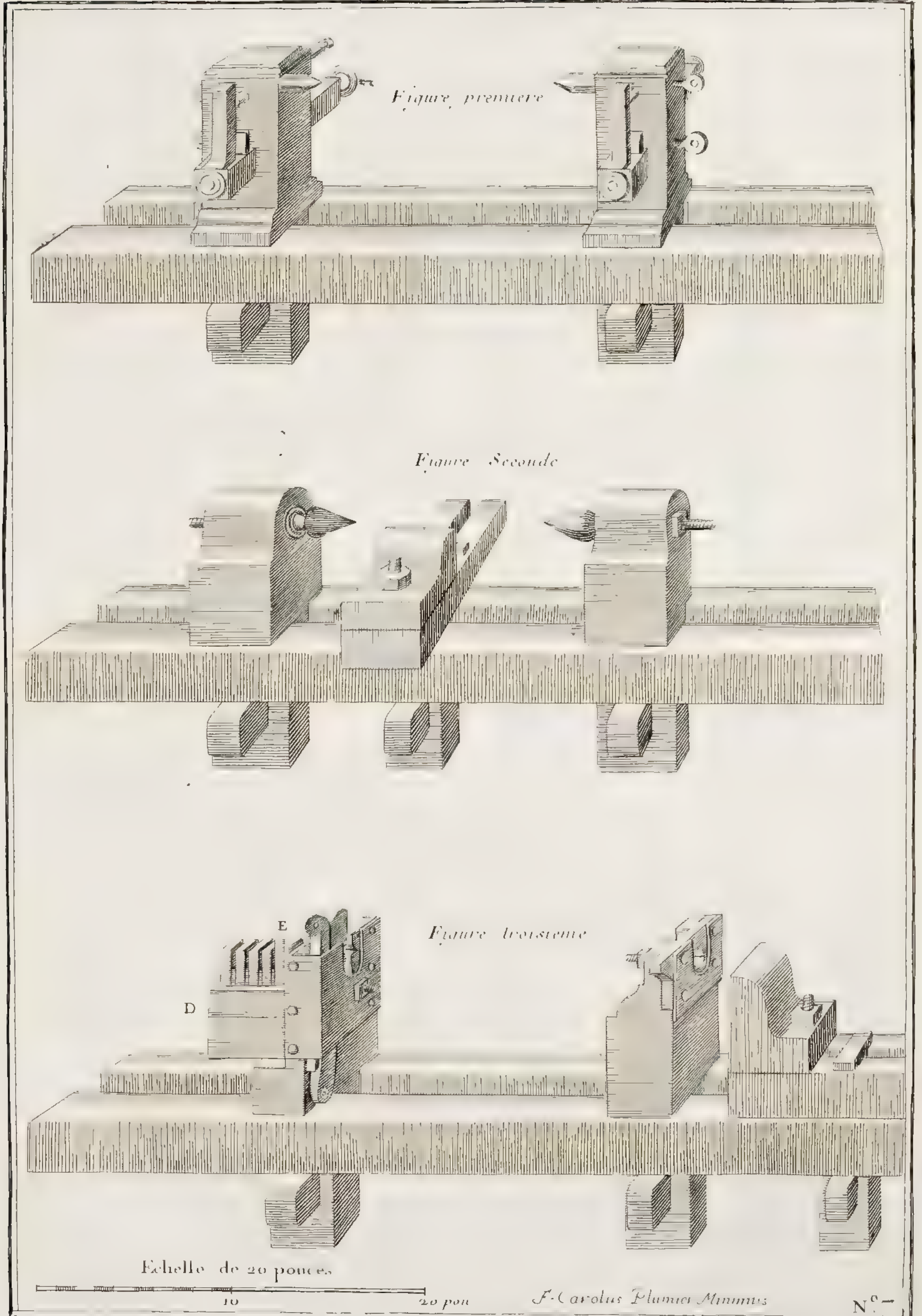
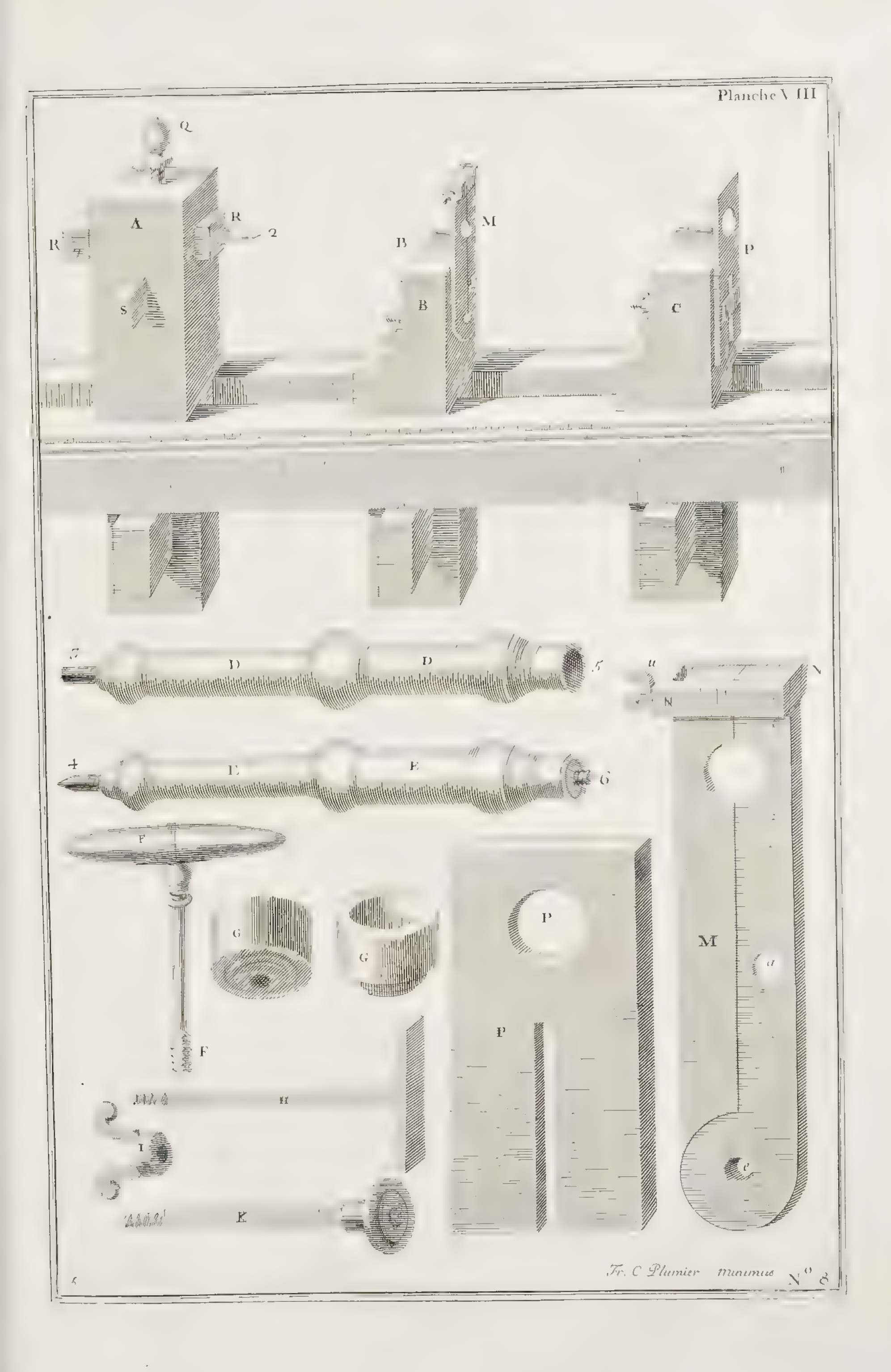
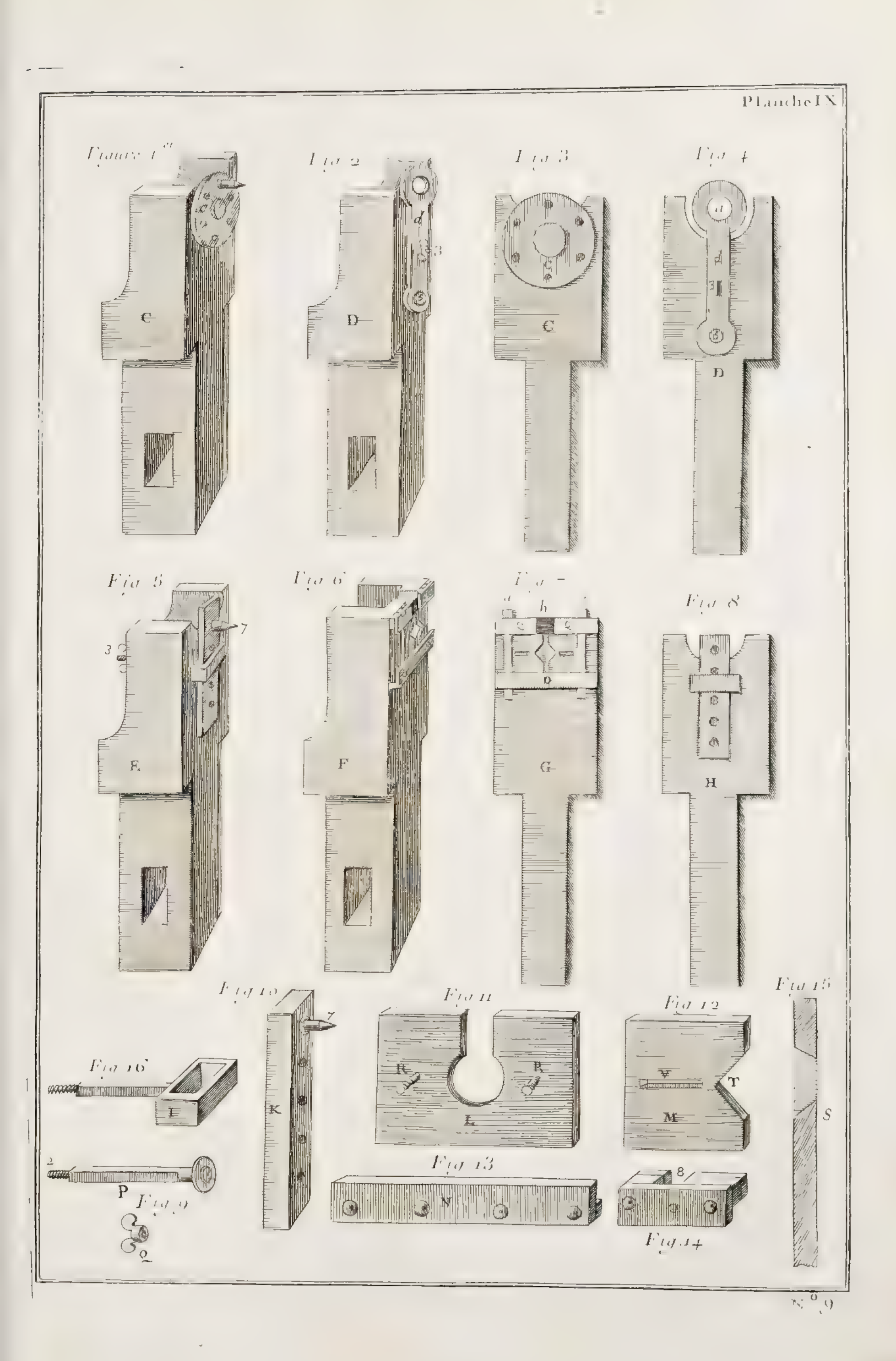


Figure premiere
Figure Seconde
Figure troisieme
E
D
Echelle de 20 pouces
10
20 pou
F. Carolus Plumier Minimus
N°


Planche VIII
Q
A
R
R
2
S
B
M
B
P
C
D
D
5
E
E
4
6
F
F
G
G
P
P
M
N
H
I
K
Fr. C Plumier minimus
N° 8


Planche IX
Figure 1re
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
Fig. 15
Fig. 16
C
D
E
F
G
H
K
L
M
N
P
S
T
V

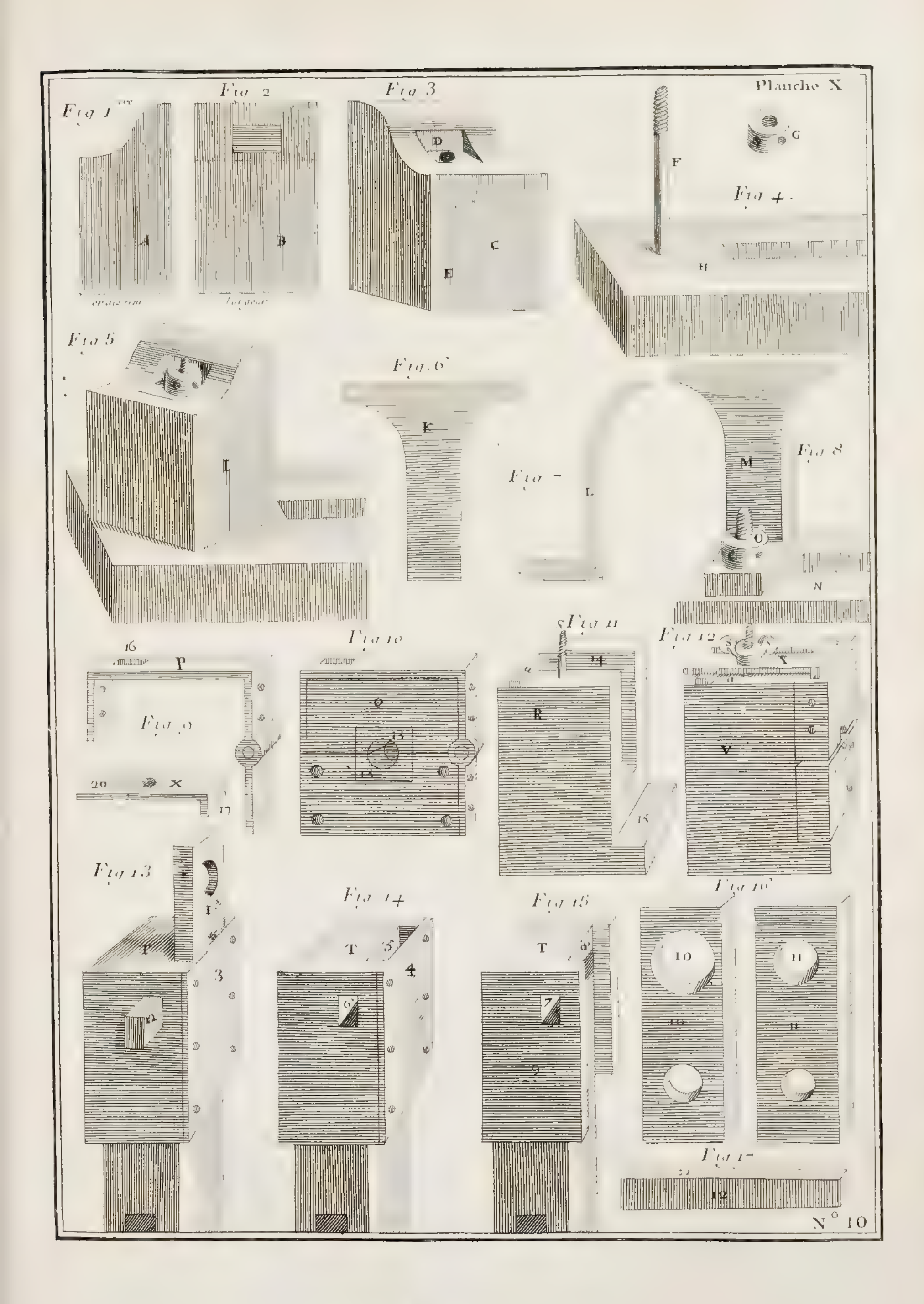
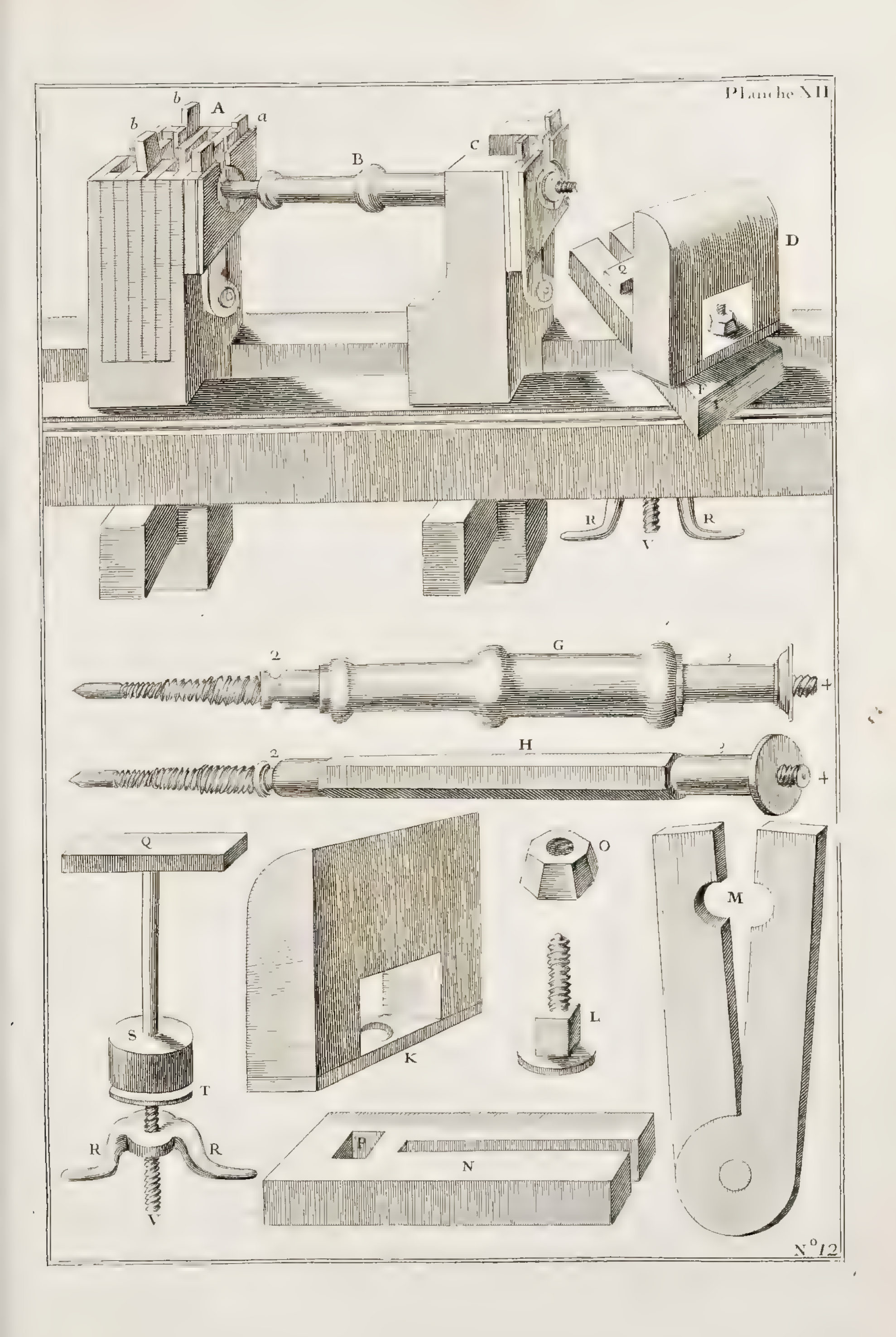
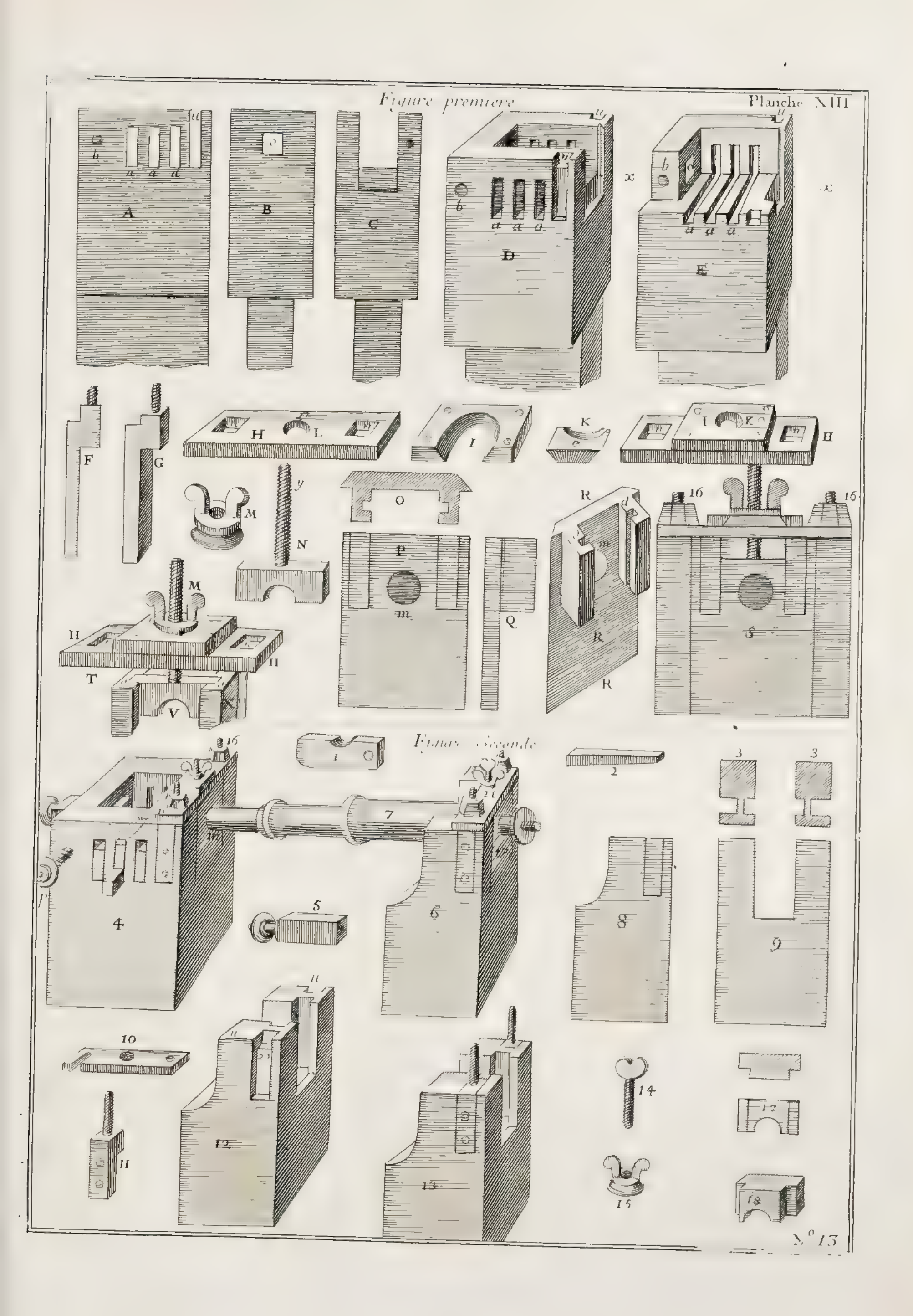

Planche X
Fig 1re
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14
Fig 15
Fig 16
Fig 17
N° 10


Planche XI
A
B
C
D
E
F
G
H
N° 11


Planche XII
A
B
C
D
F
G
H
K
L
M
N
O
P
Q
R
R
S
T
V
N.° 12


Figure premiere
Planche XIII
Figure Seconde
N.° 13

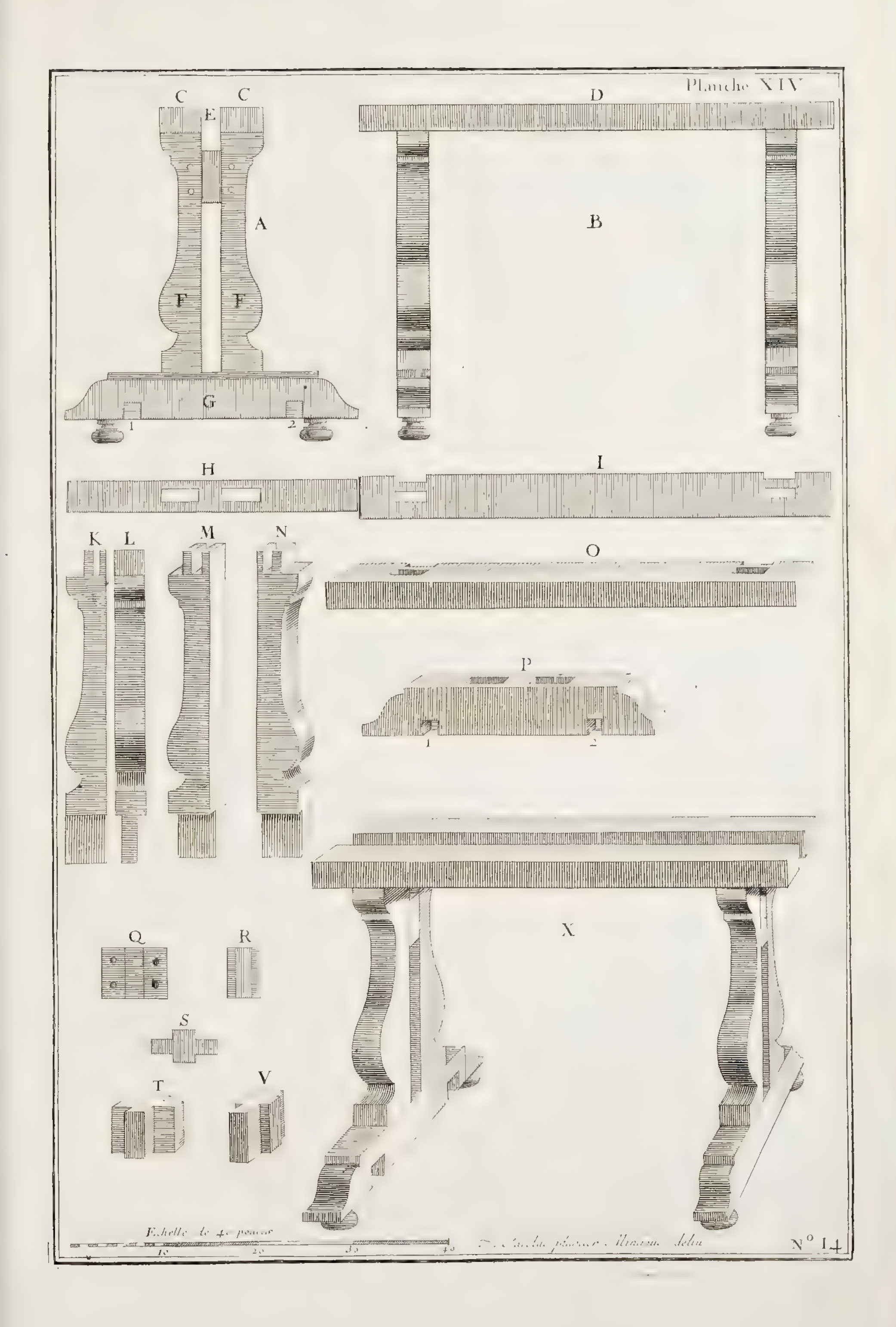
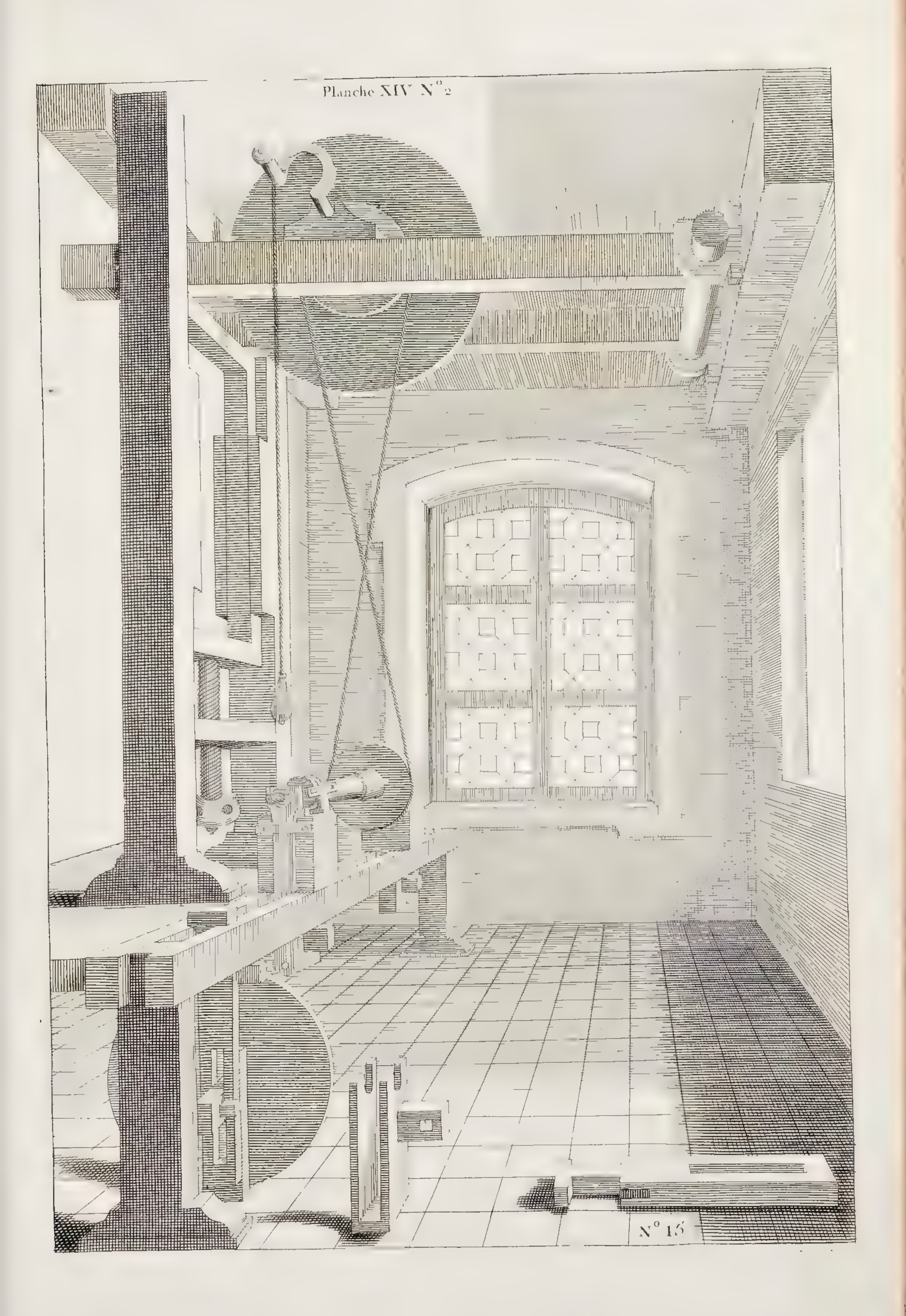
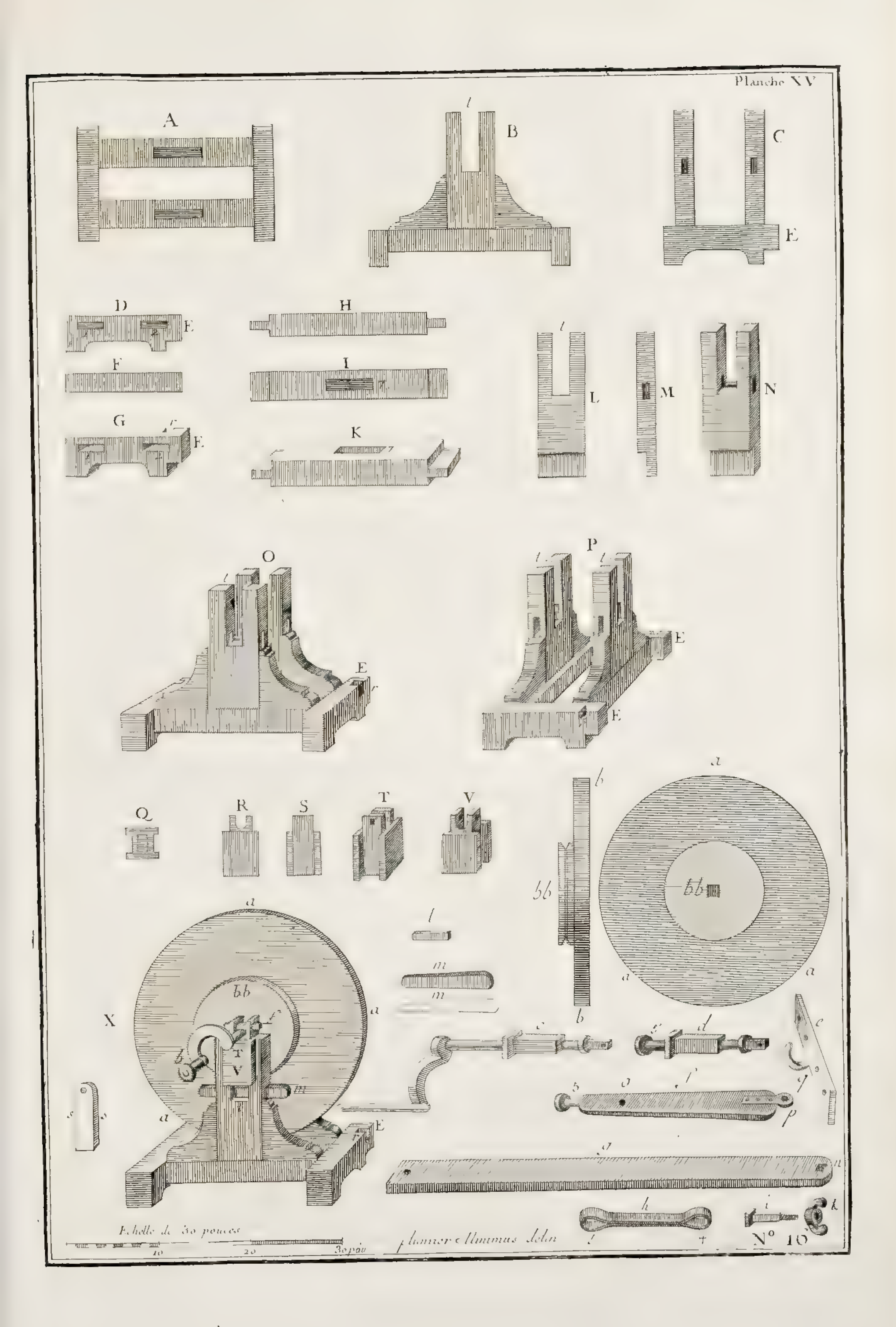
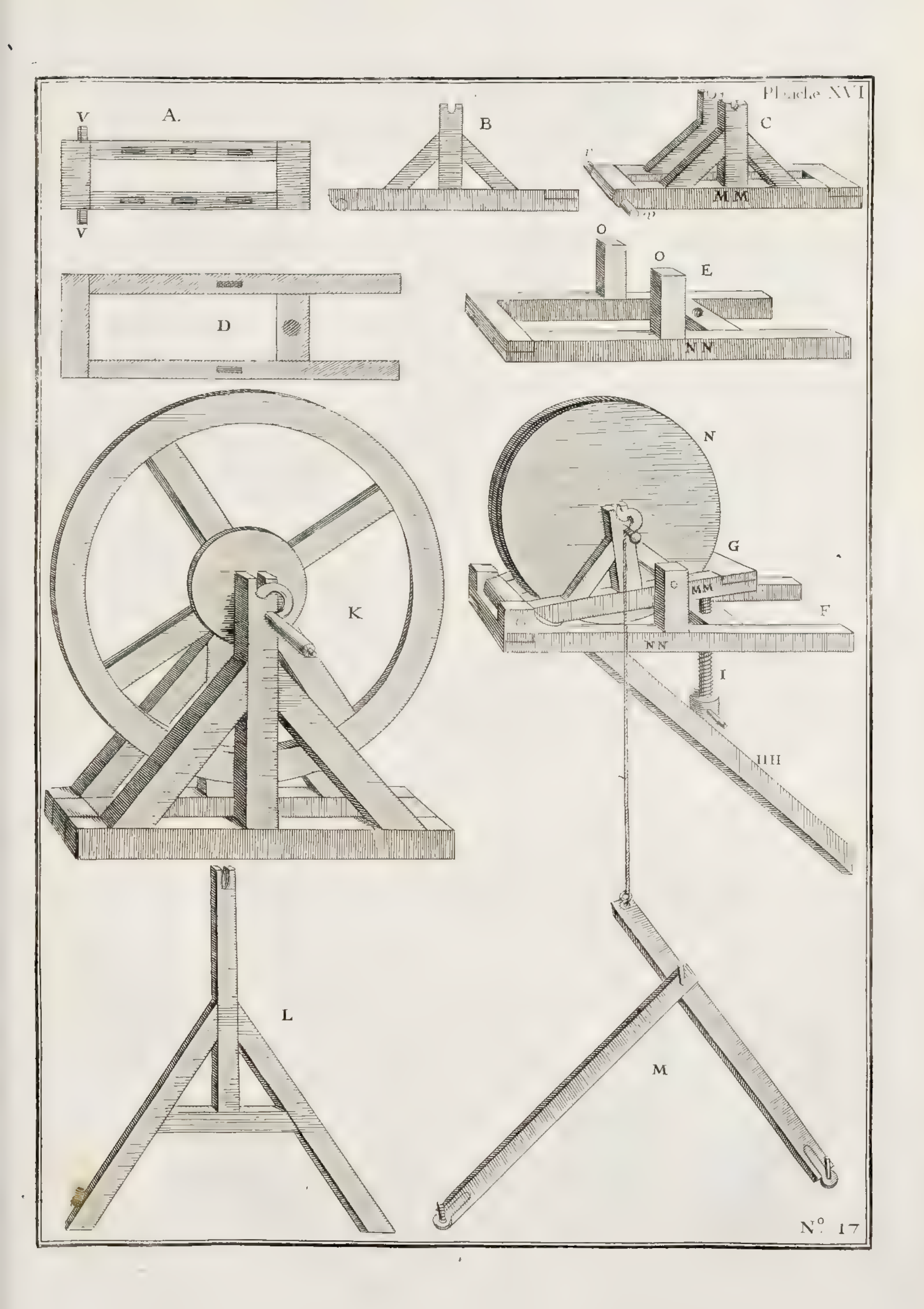
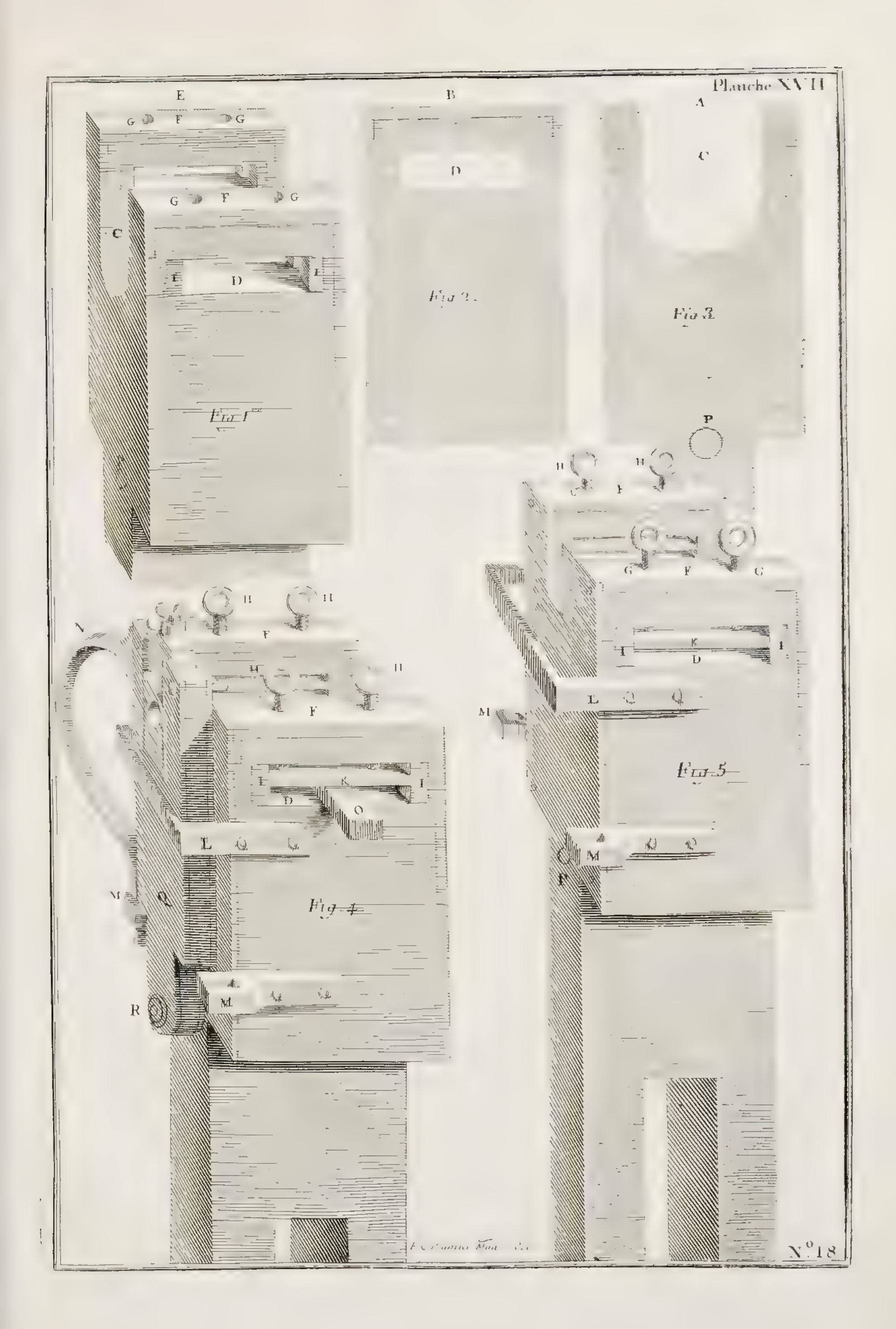


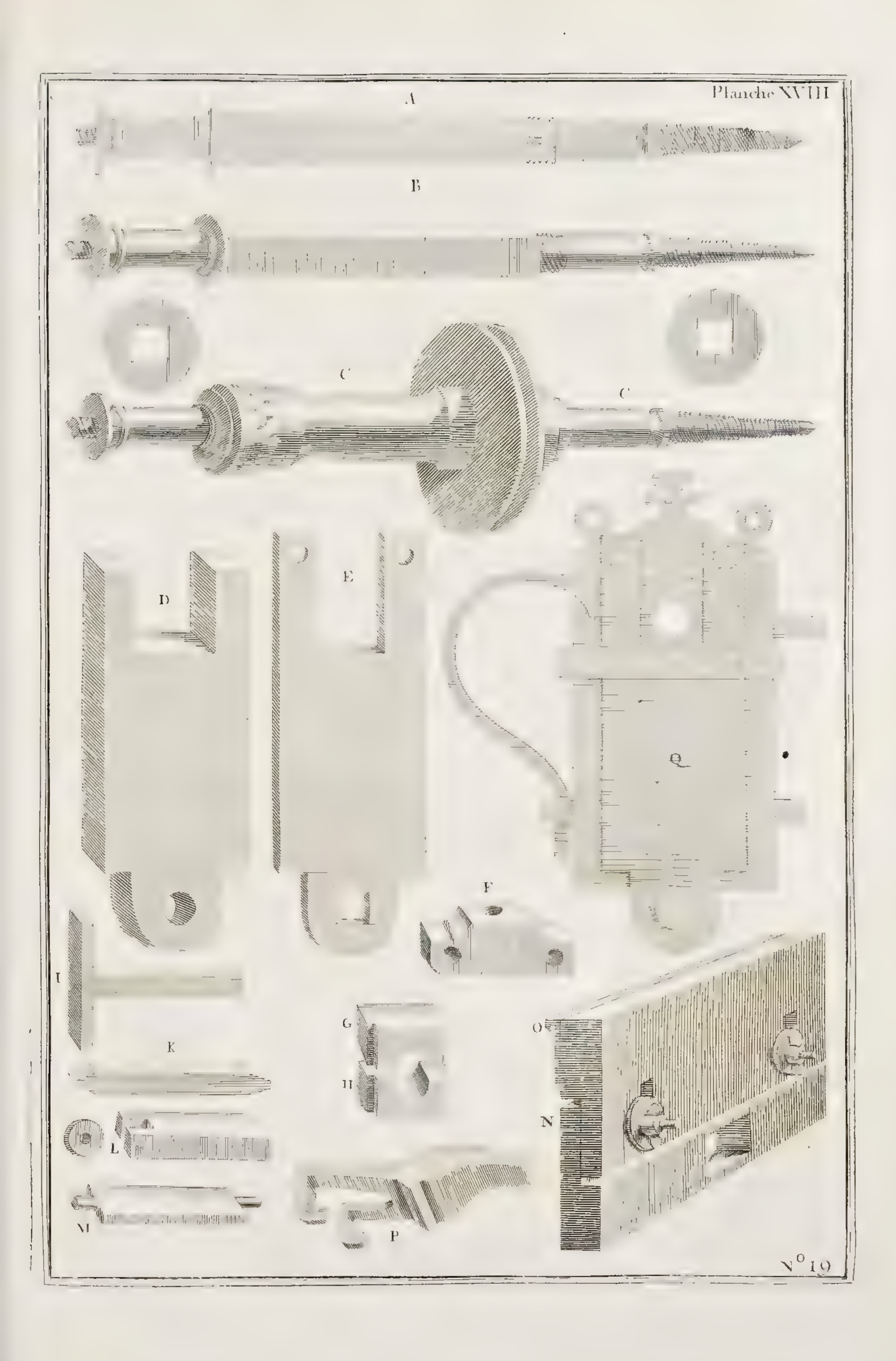
Planche XIV
C
C
E
A
F
F
G
1
2
D
B
H
I
K
L
M
N
O
P
1
2
X
Q
R
S
T
V
Echelle de 40 pouces
10
20
30
40
N° 14

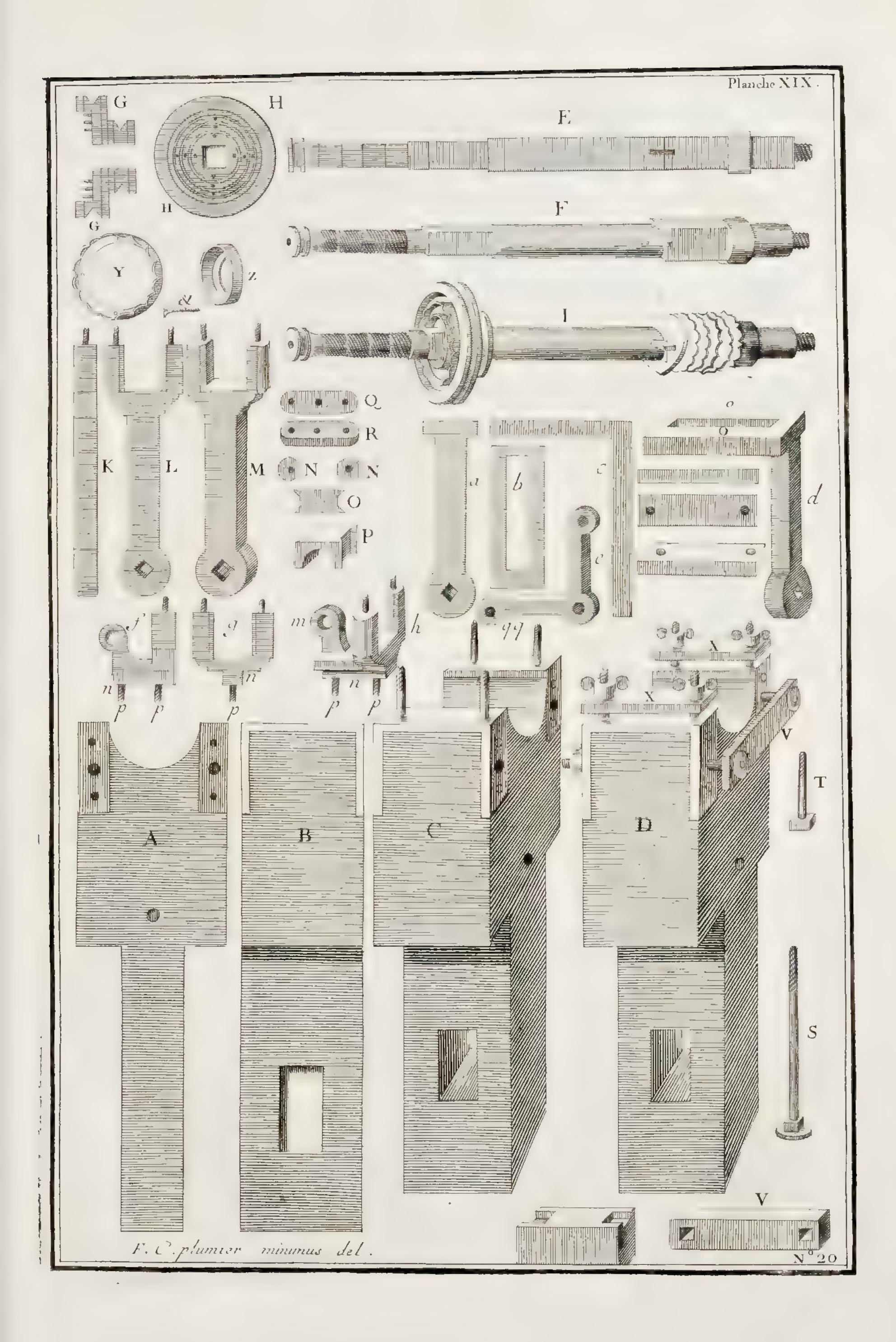

Planche XIV N° 2
N° 15

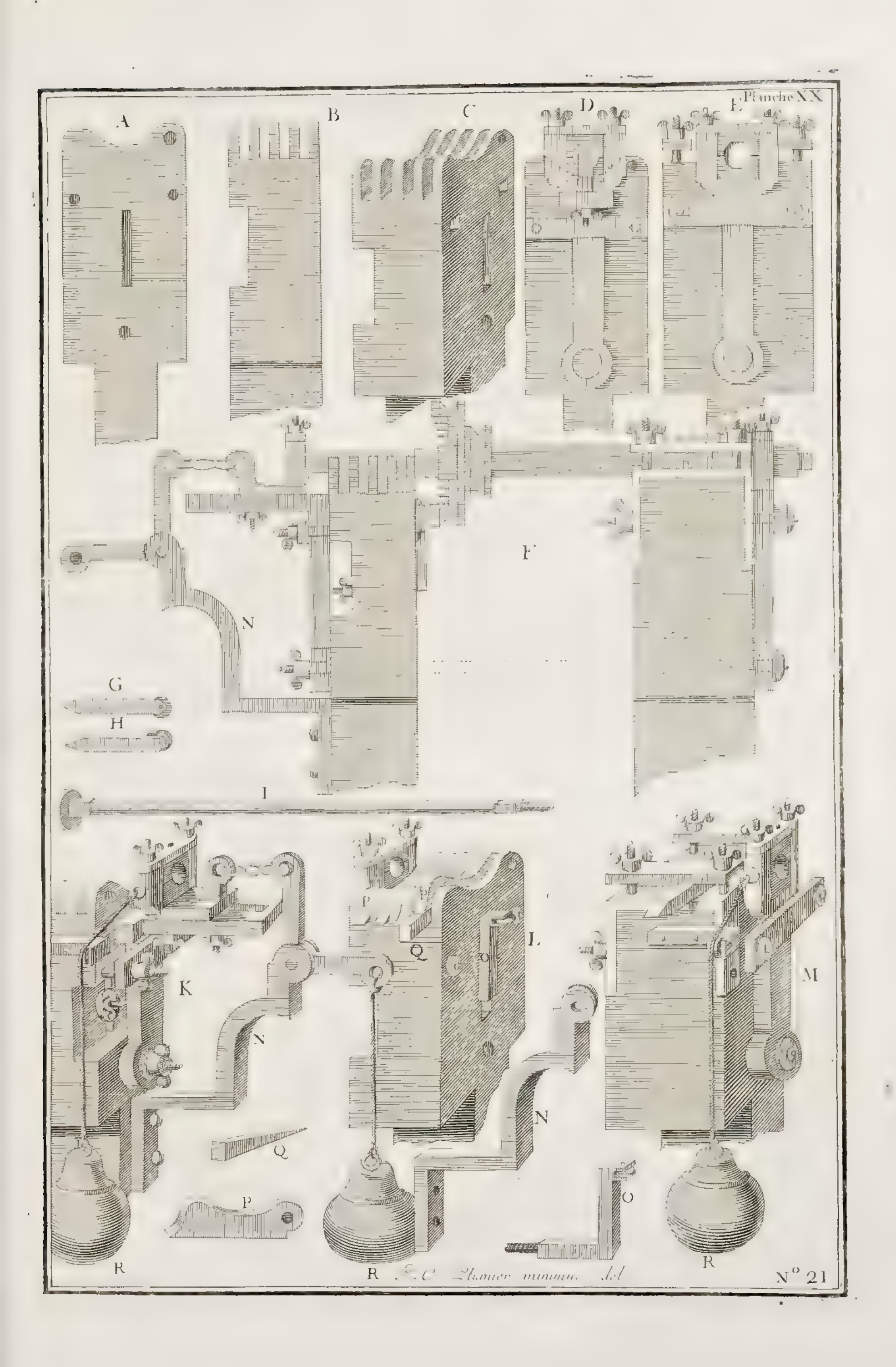

Planche XV
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
Echelle de 30 pouces
10
20
30 pou
N° 10

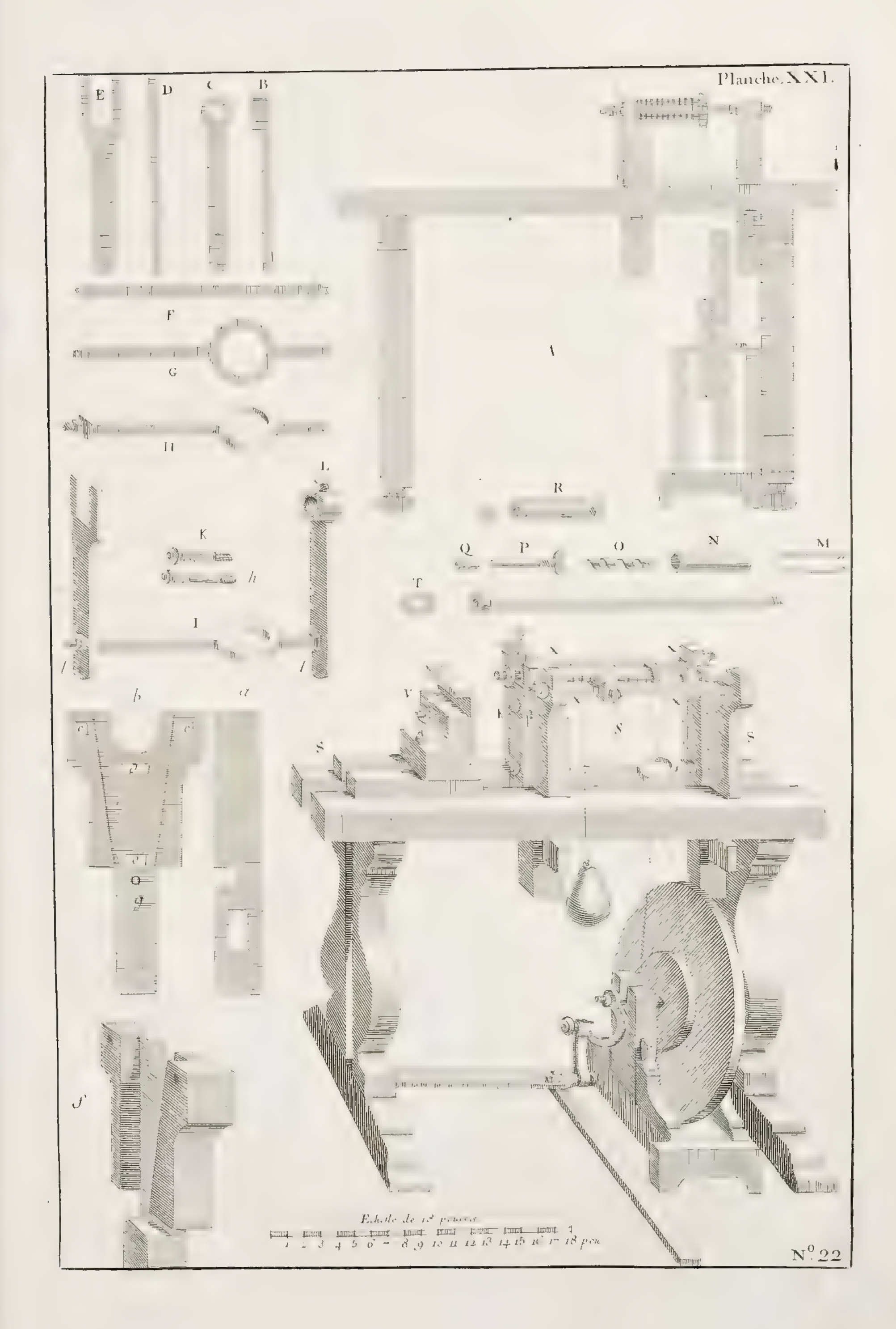

Planche XVI
A.
V
V
B
C
MM
D
O
O
E
NN
N
G
MM
K
F
NN
I
HH
L
M
N°. 17

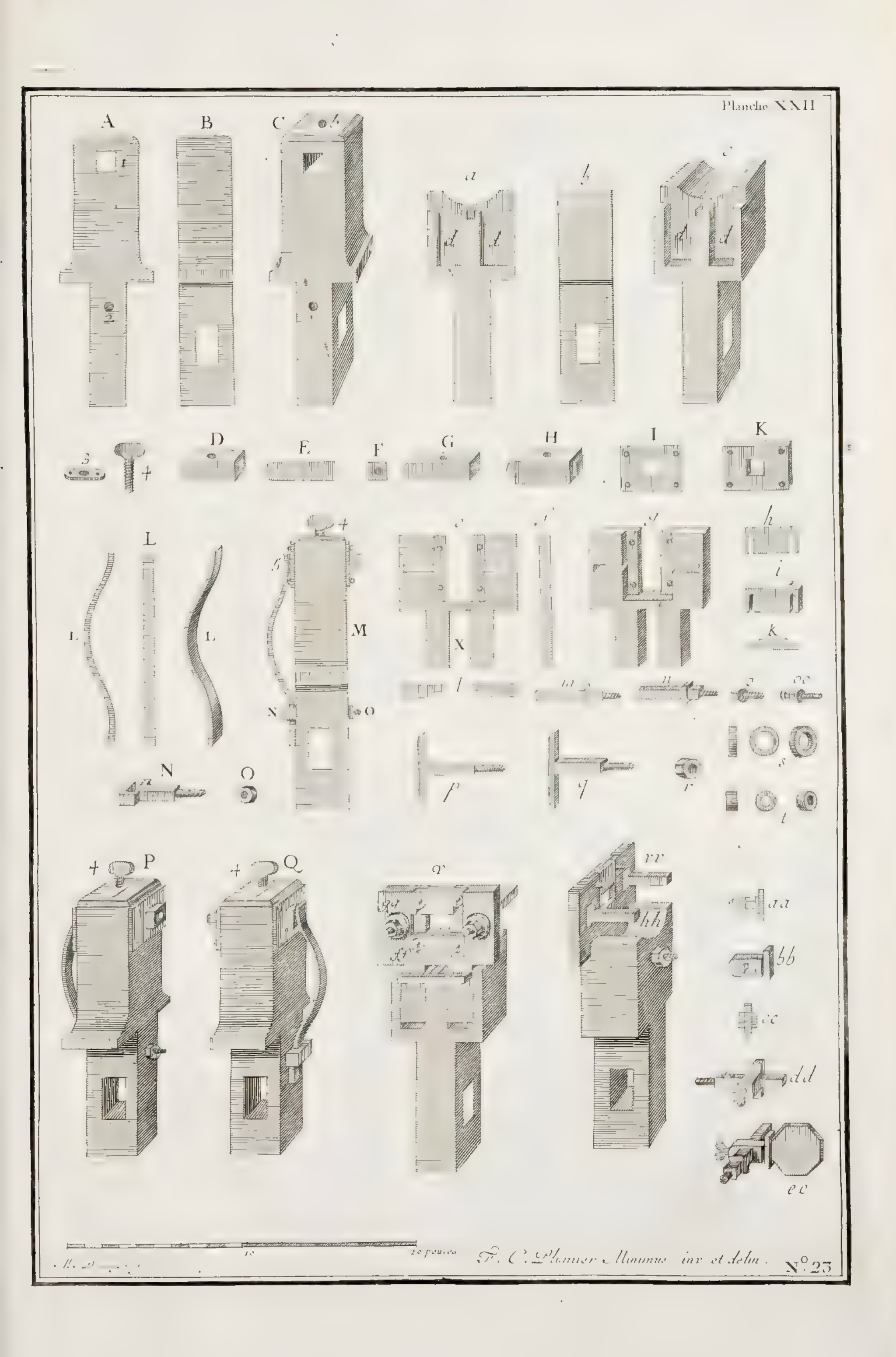

Planche XVII
Fig. 1re
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
N.o 18

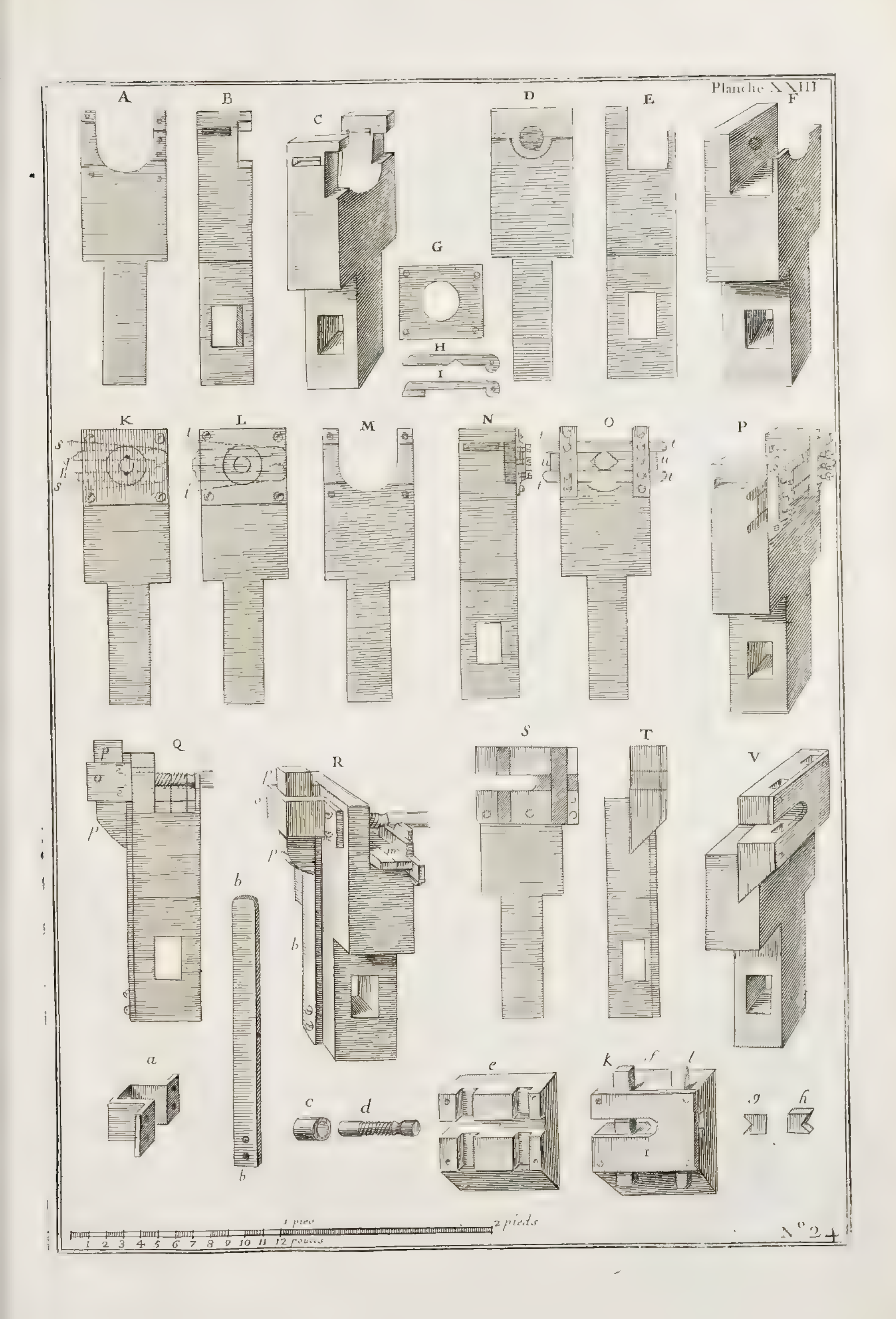

Planche XVIII
A
B
C
C
D
E
Q
F
I
G
H
K
O
N
L
M
P
N°19


Planche XIX.
F. C. plumier minimus del.
N° 20


Planche XX
A
B
C
D
E
F
N
G
H
I
K
P
Q
L
M
N
N
Q
P
O
R
R
R
N° 21


Planche. XXI.
E
D
C
B
F
G
H
L
K
h
I
l
l
b
a
R
Q
P
O
N
M
T
V
S
S
S
Echelle de 18 pouces
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 pou
N.° 22


Planche XXII
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
X
P
Q
aa
bb
cc
dd
ee
20 pouces
F. C. Plumier Minimus inv. et delin.
N.° 23


Planche XXIII
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
a
b
c
d
e
f
g
h
k
l
1 pied
2 pieds
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 pouces
N.° 24

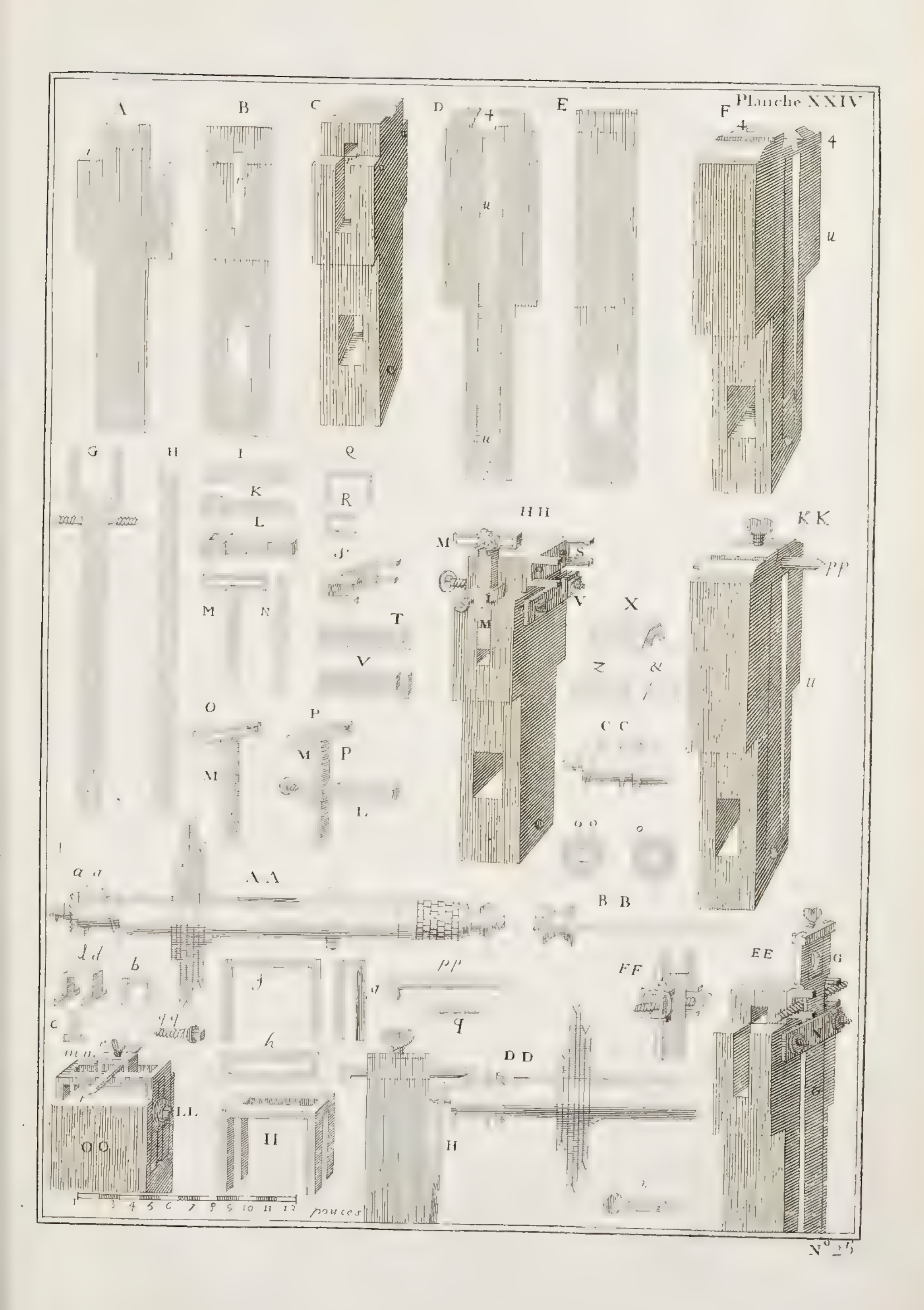
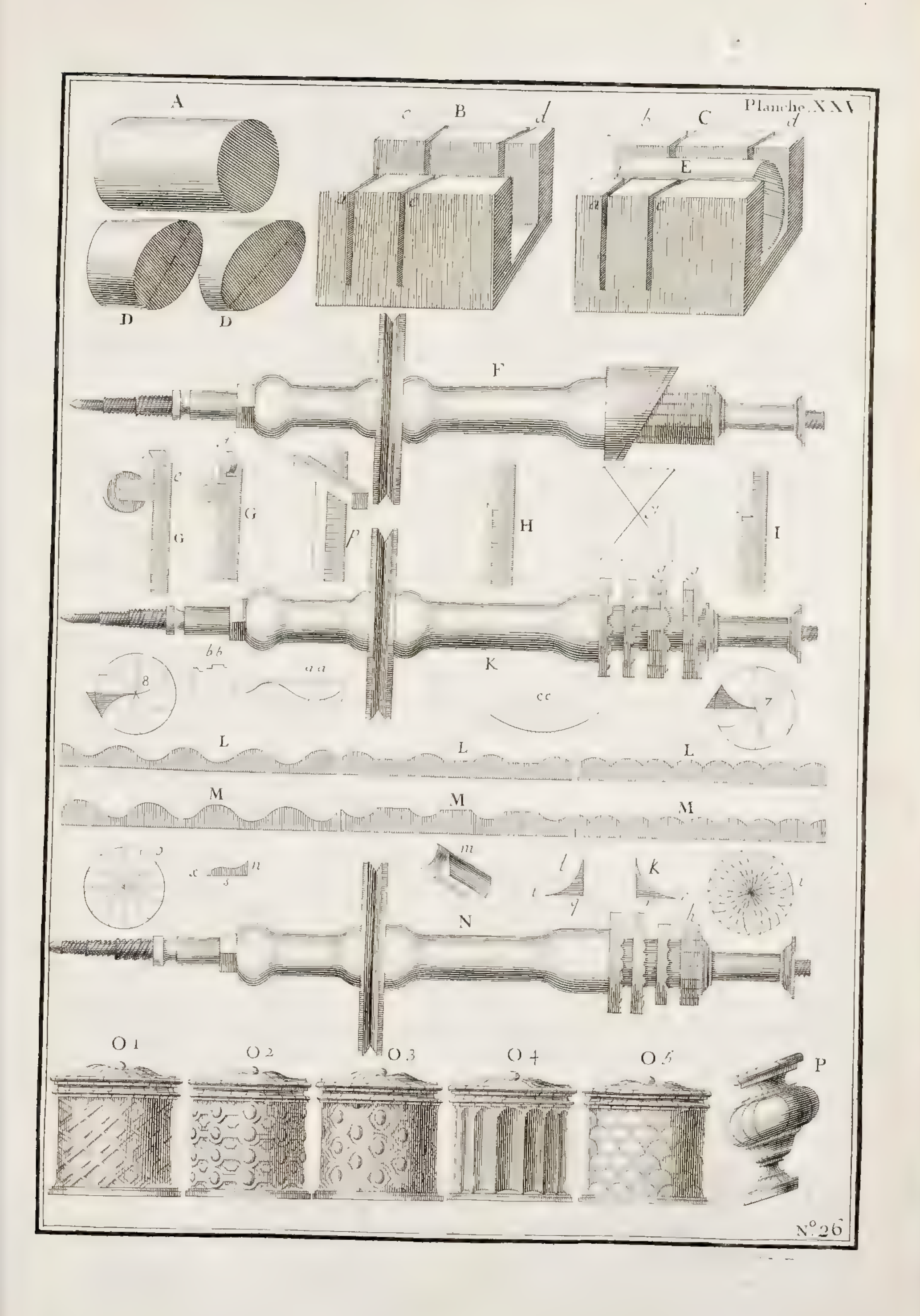
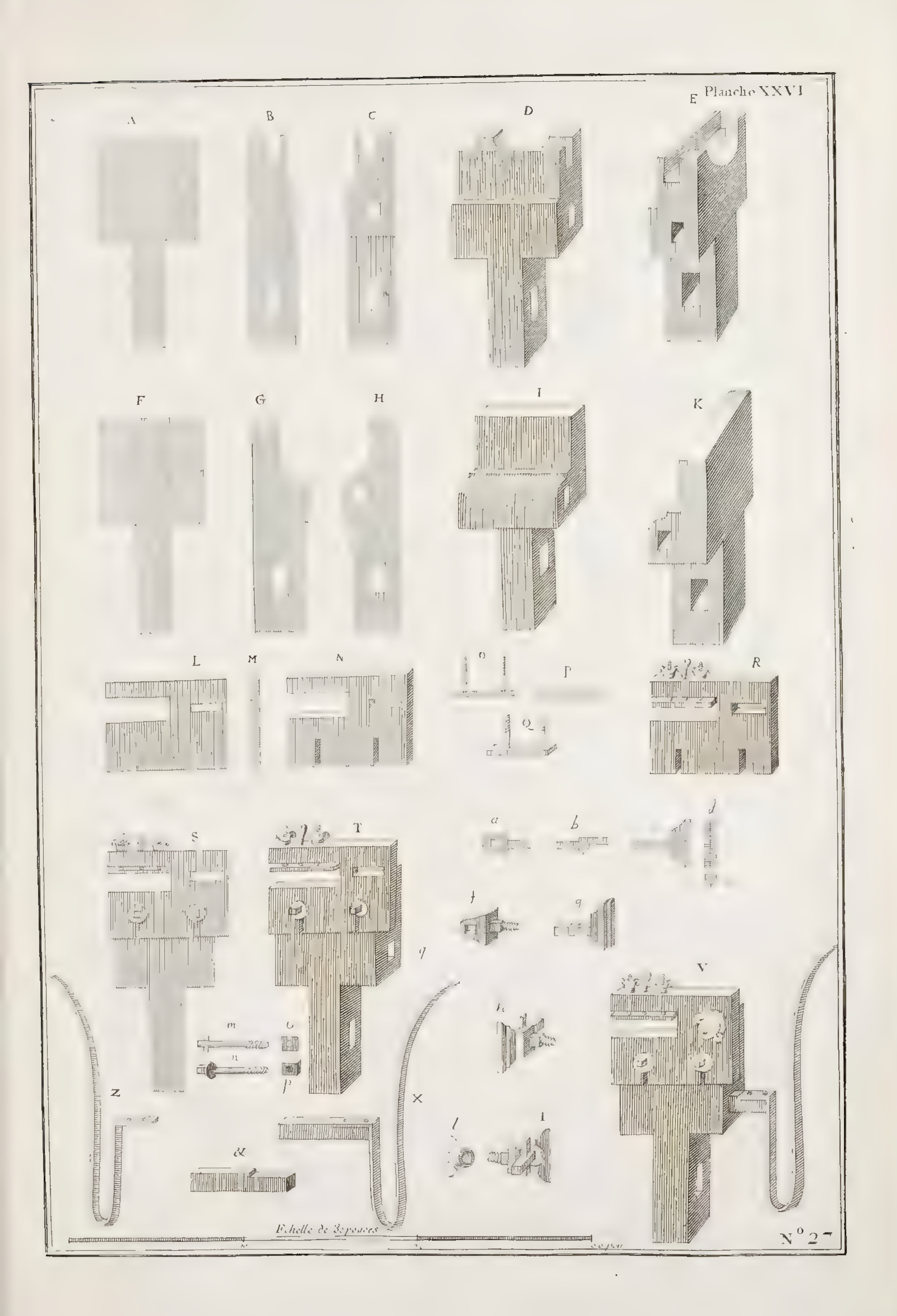


Planche XXIV
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
Z
HH
KK
CC
BB
AA
DD
EE
FF
II
LL
OO
pouces

N° 25


Planche XXV
A
B
C
E
D
D
F
G
G
H
I
K
L
L
L
M
M
M
N
O 1
O 2
O 3
O 4
O 5
P
N.° 26


Planche XXVI
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
Z
&
a
b
d
m
n
o
p
q
l
Echelle de 3 pouces
N° 27

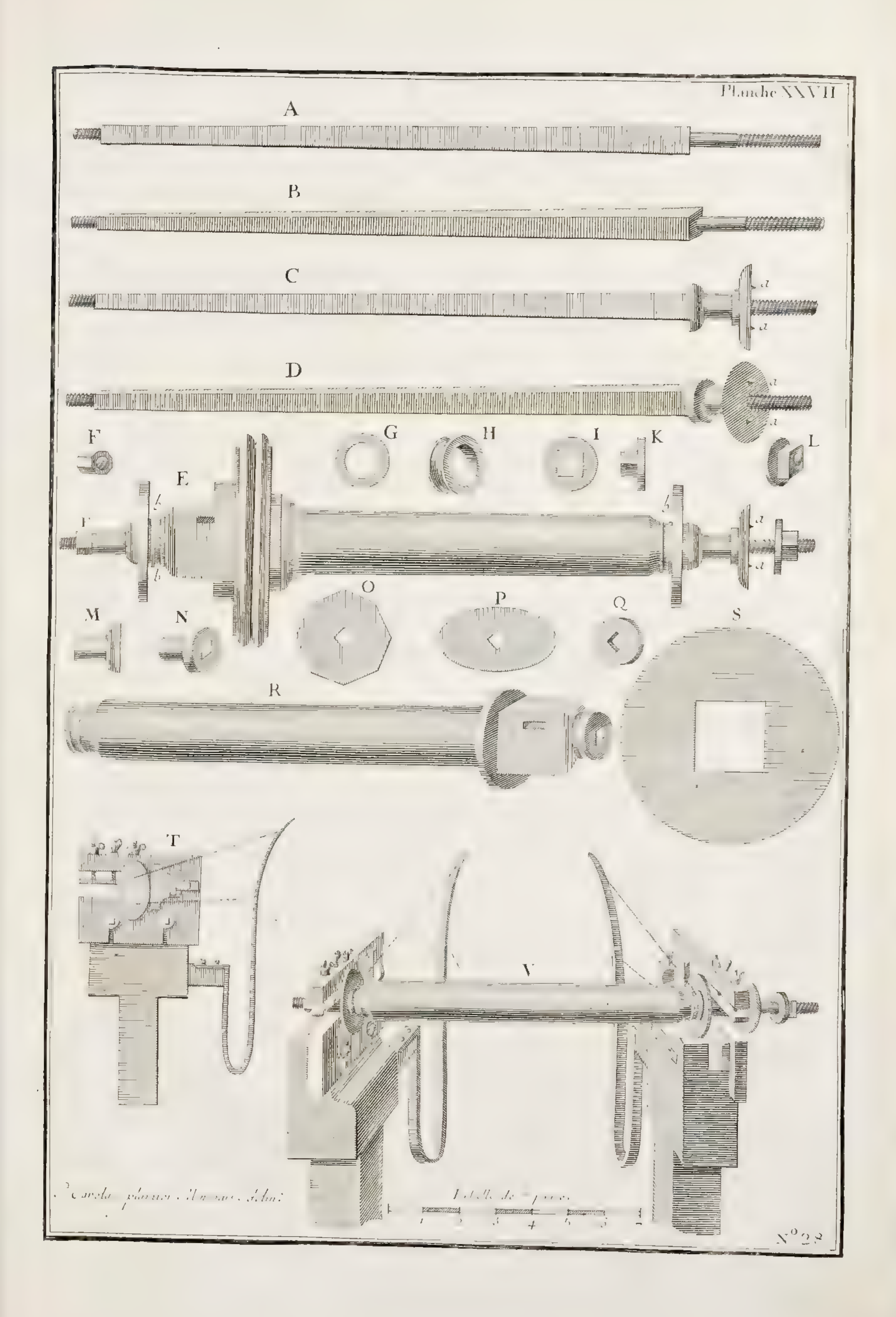
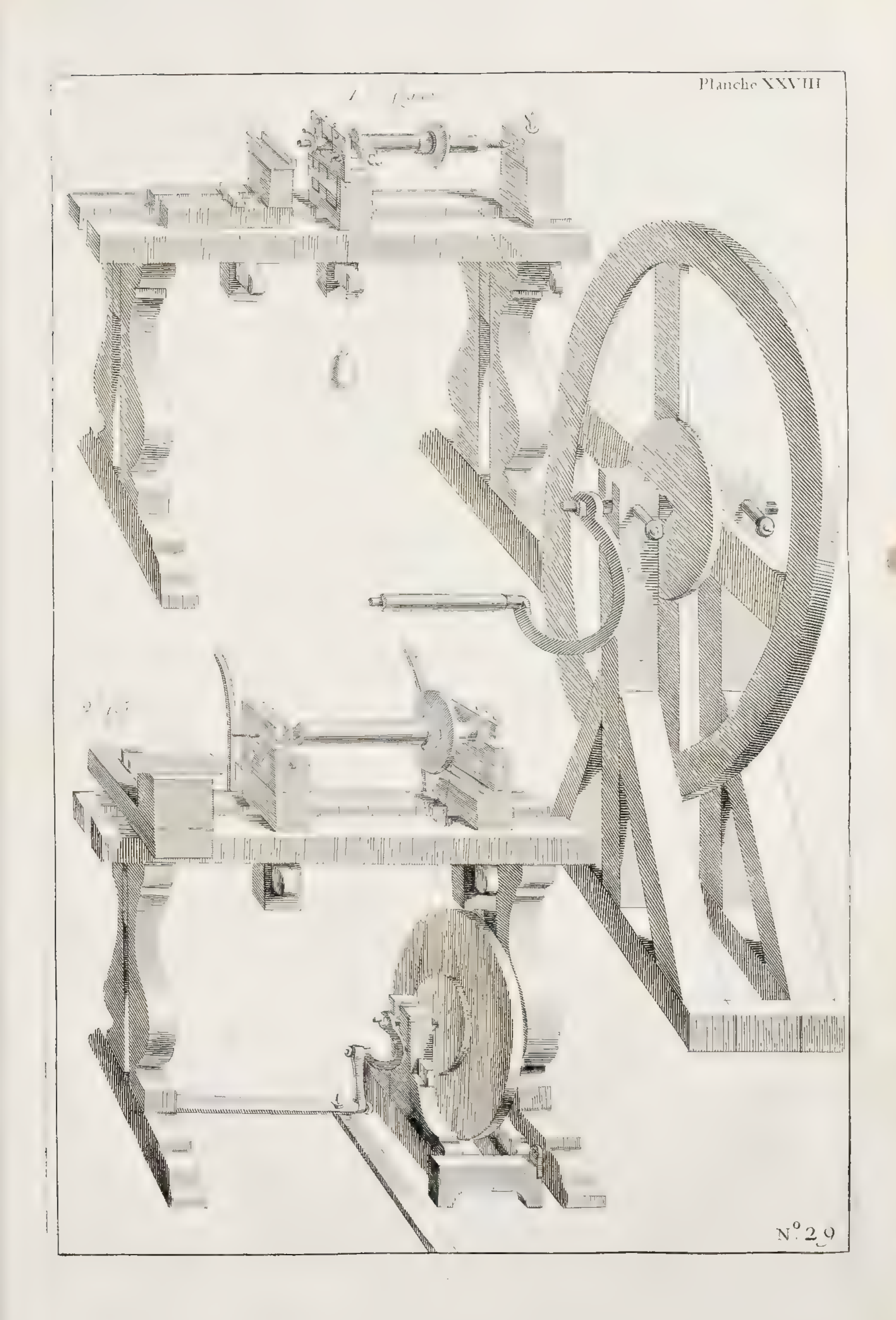
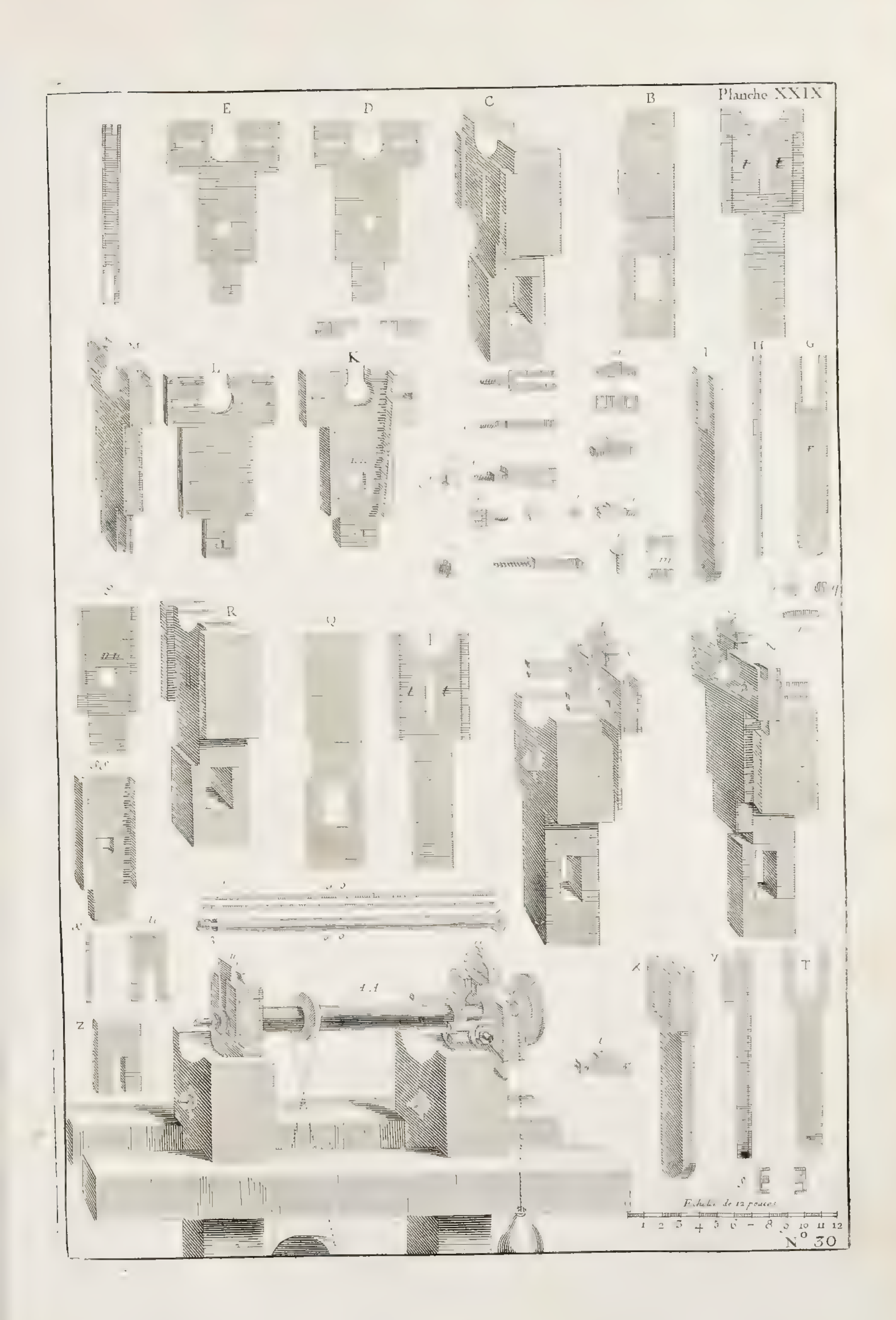
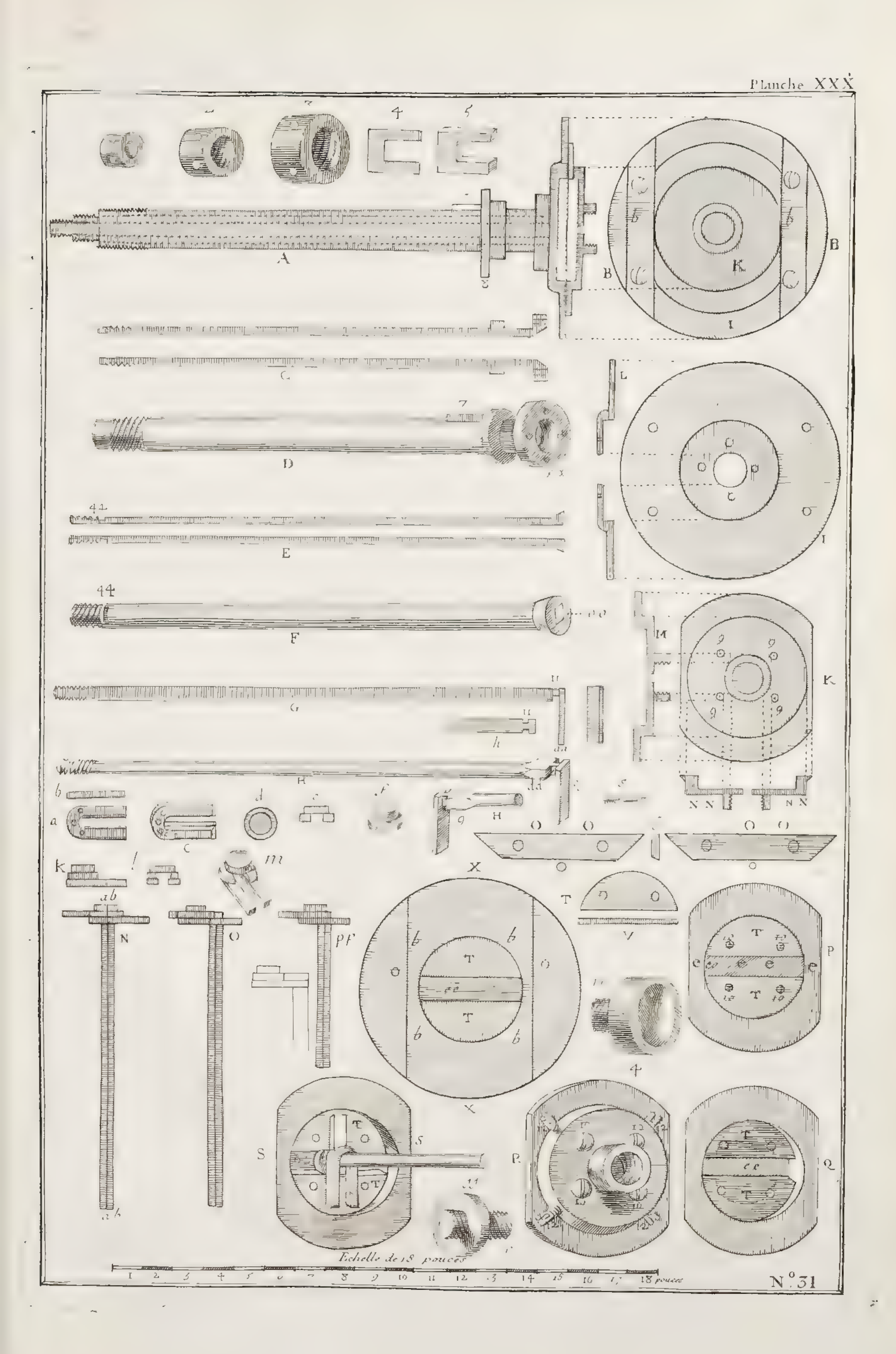

Planche XXVII
A
B
C
D
F
E
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
S
R
T
V
1
2
3
4
5
6
N° 28

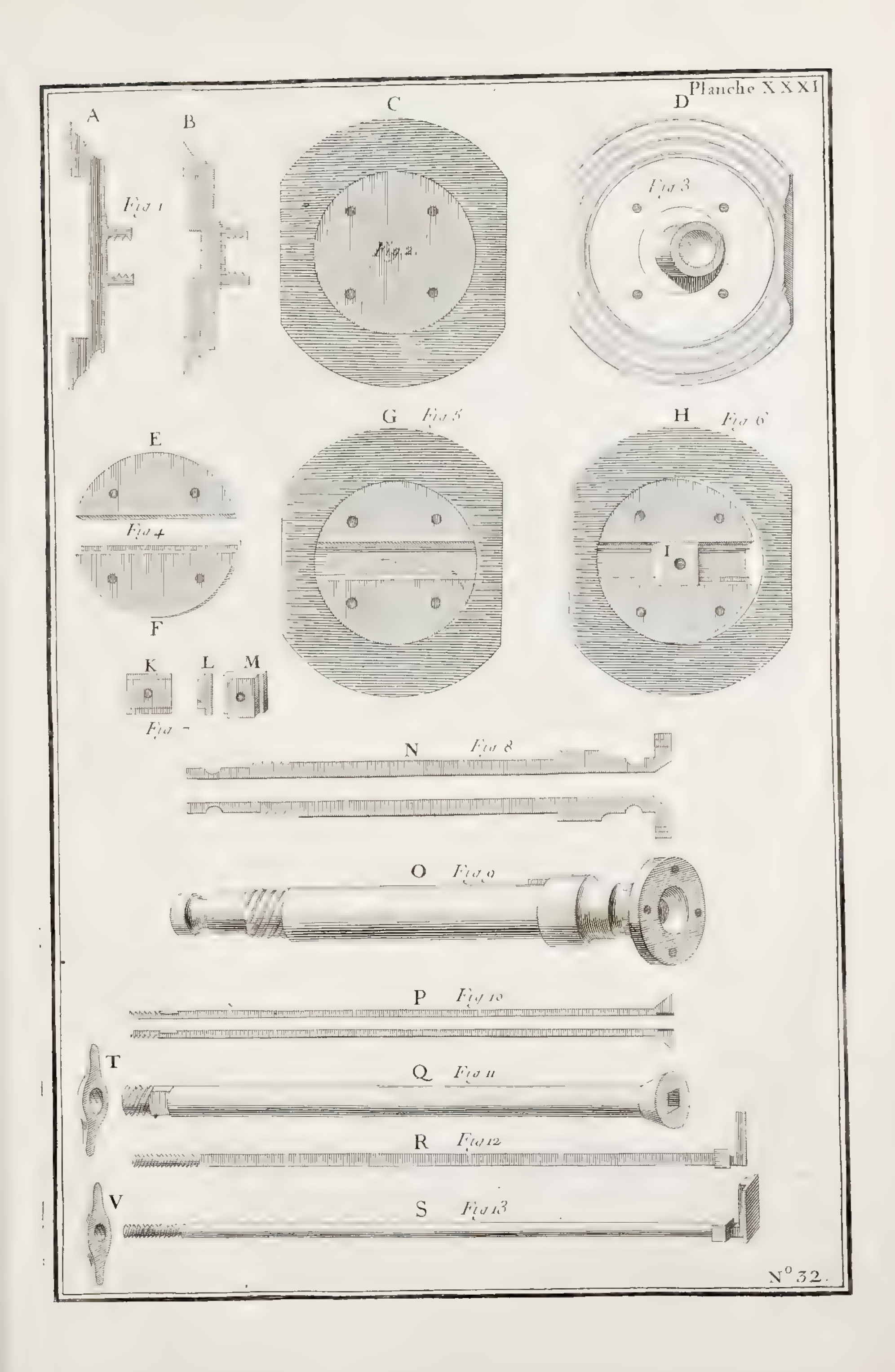
Planche XXVIII



N.° 29


Planche XXIX
E
D
C
B
K
L
I
H
G
R
Q
T
Z
Echelle de 12 pouces
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
N° 30


Echelle de 18 pouces
18 pouces


Planche XXXI
A
B
C
D
Fig 1
Fig 2
Fig 3
E
F
G
H
I
Fig 4
Fig 5
Fig 6
K
L
M
N
Fig 8
O
P
Fig 10
T
Q
Fig 11
R
Fig 12
V
S
Fig 13
N° 32.

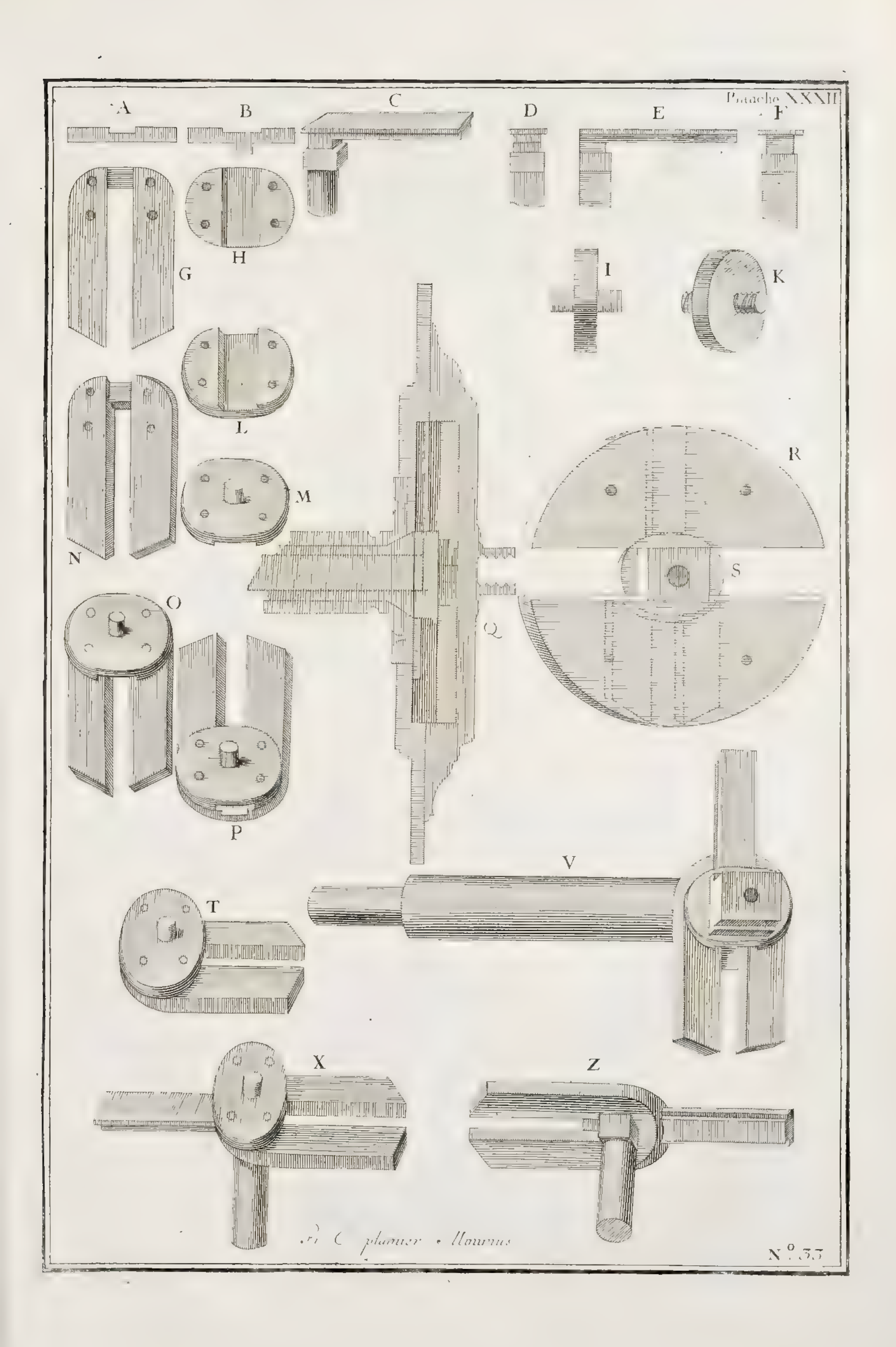
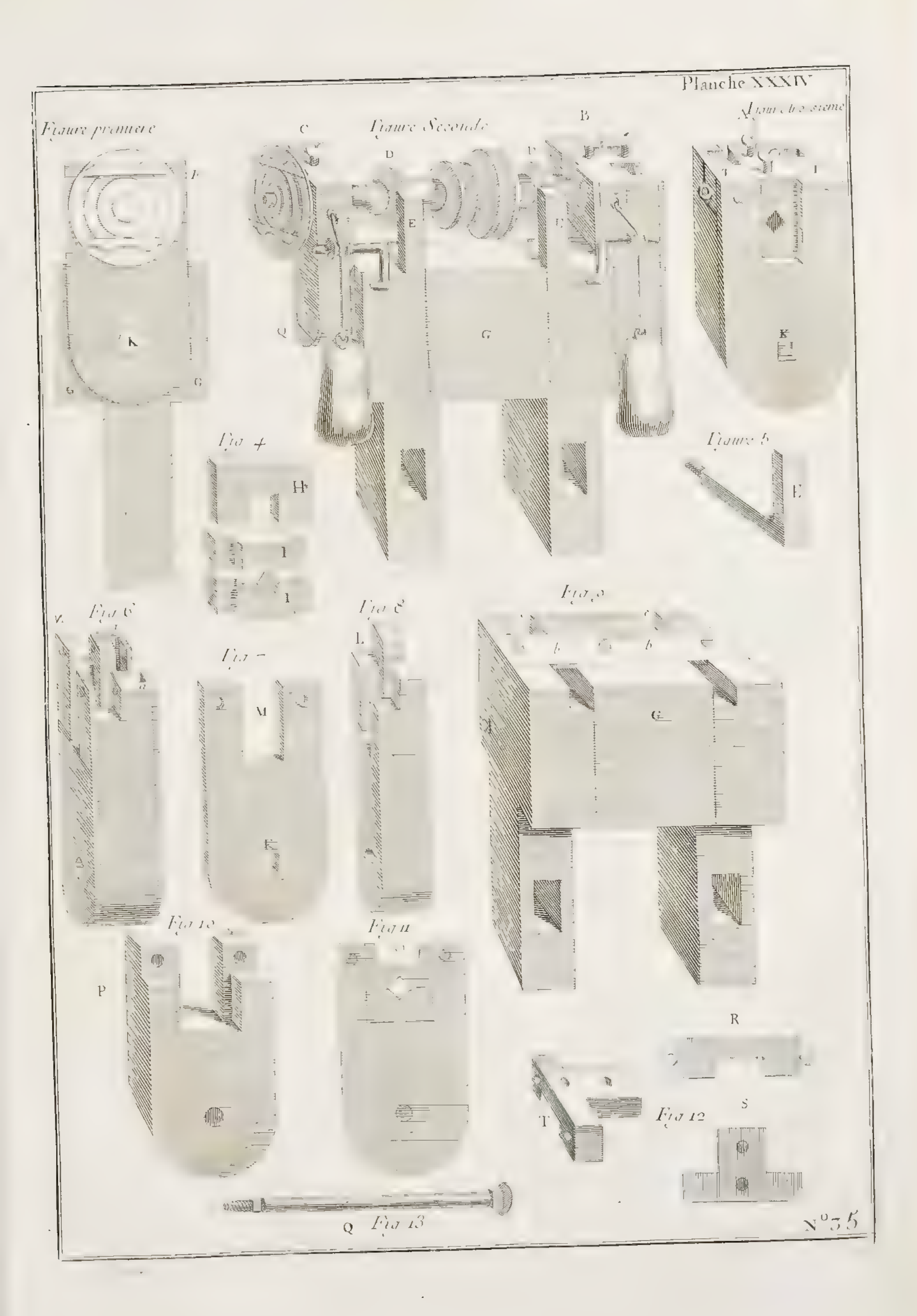
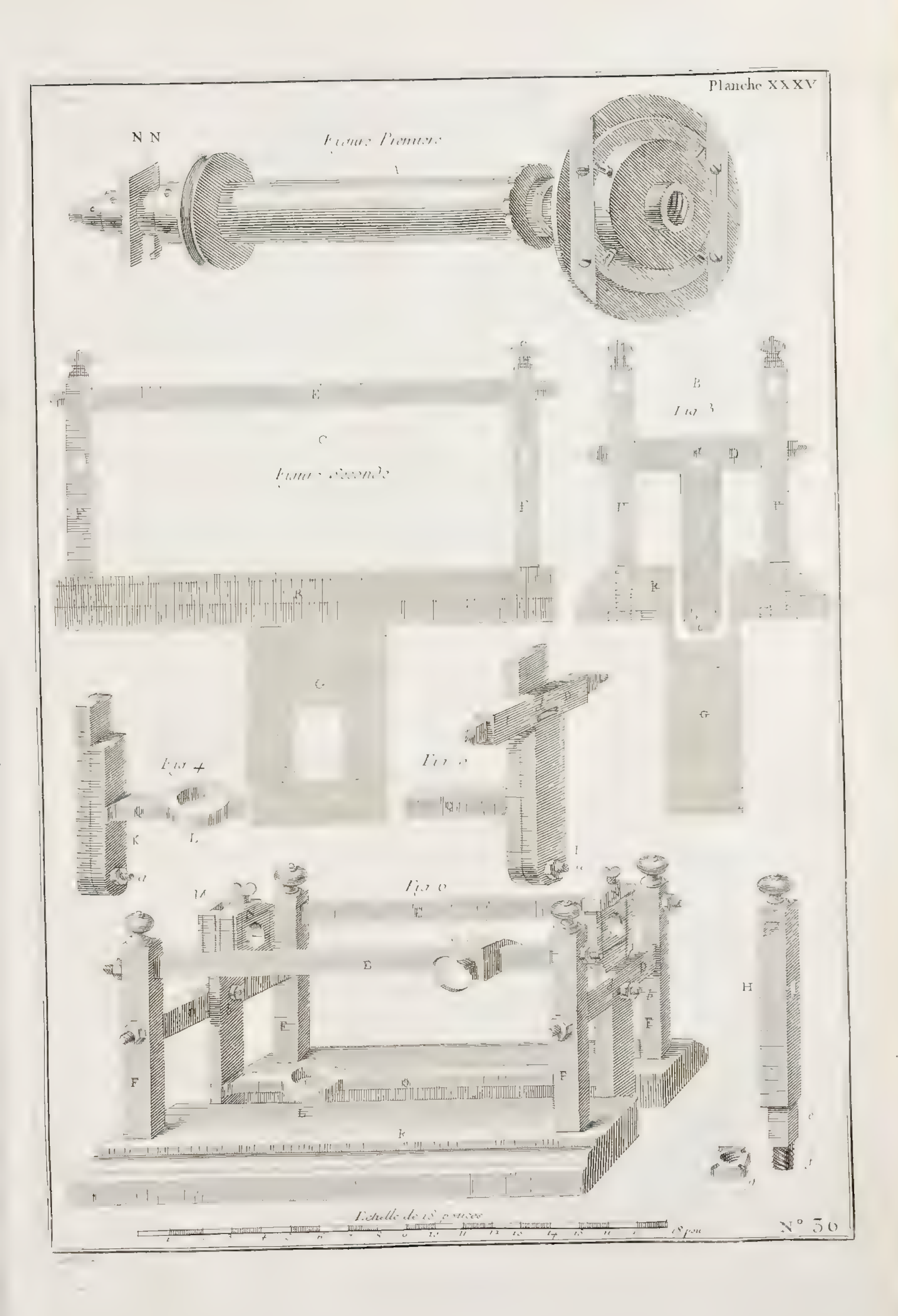
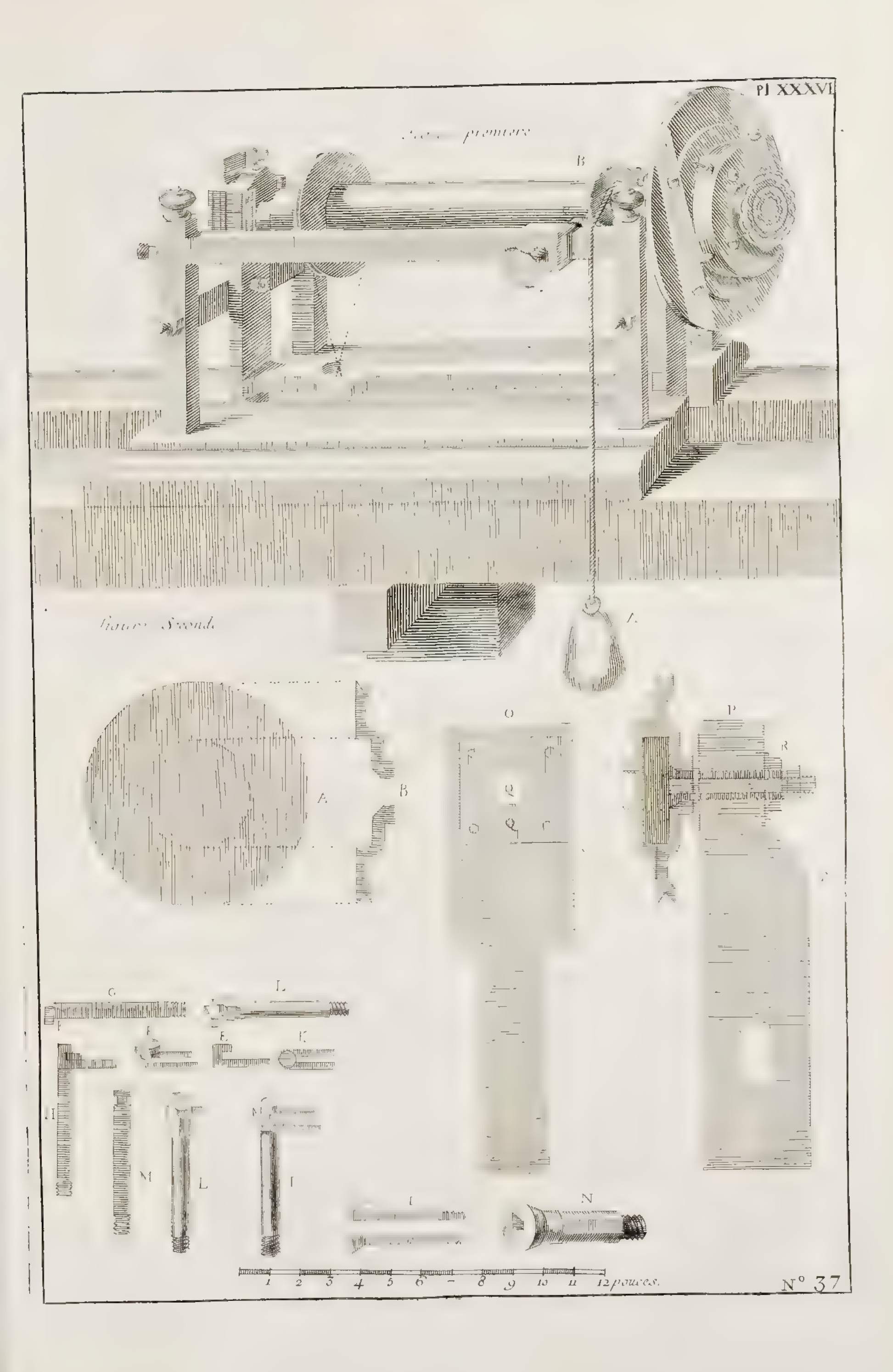

Planche XXXII
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
Z

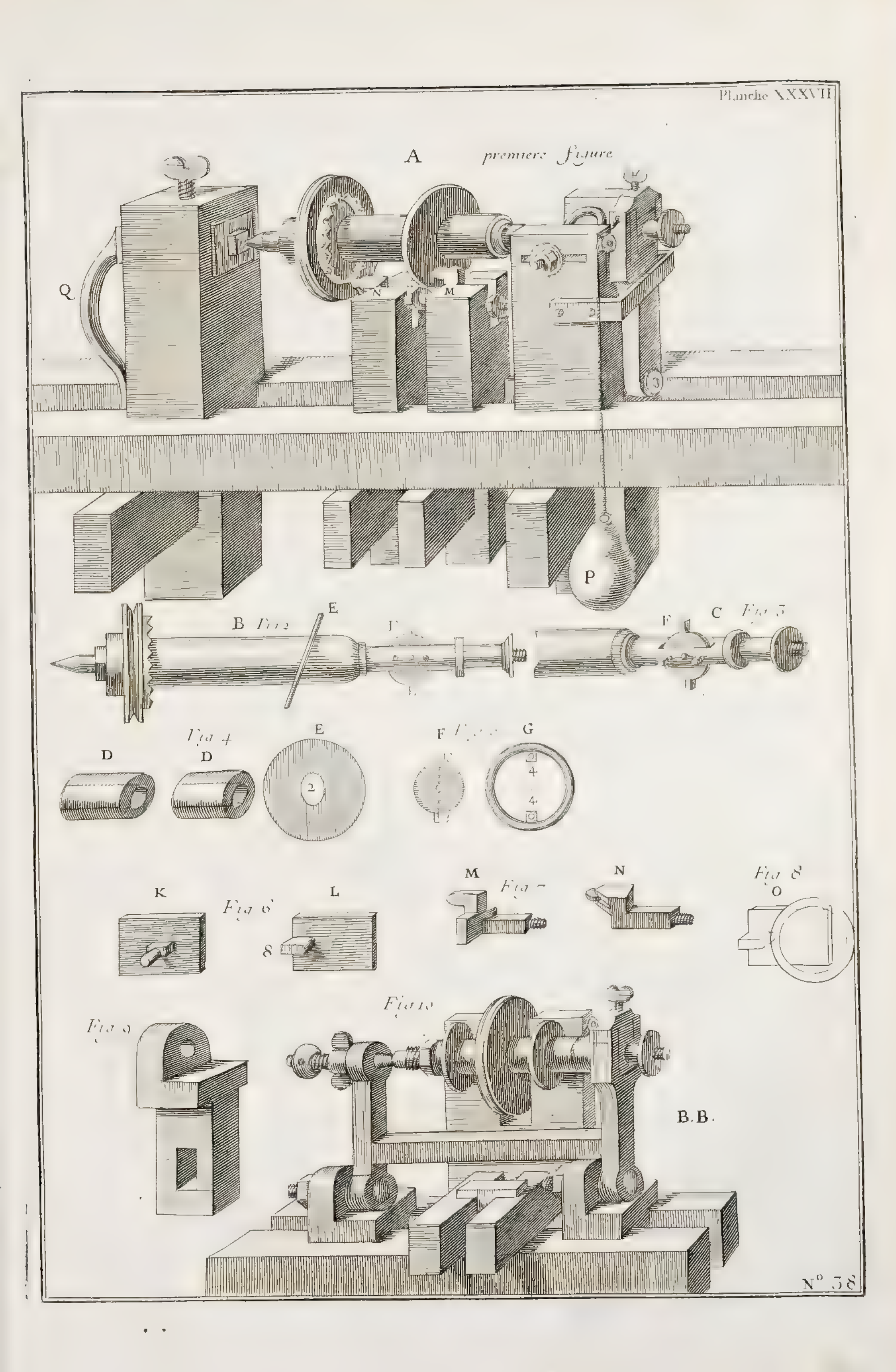

Planche XXXIII

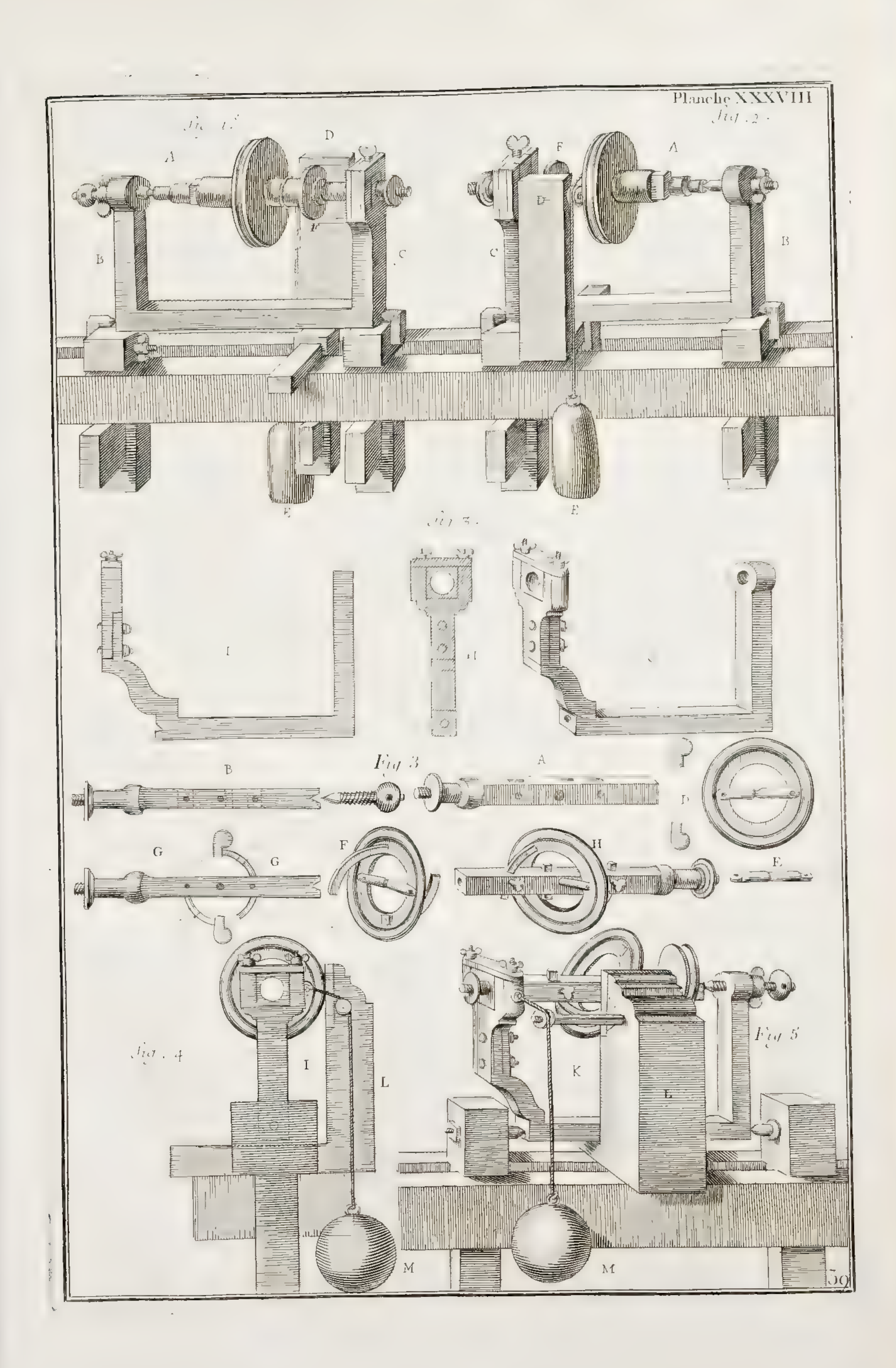
A
B
Fig. 1e
Fig. 2
m
m
m
m
K
C
Fig. 3
I
L
Fig. 5
H
E
G
F
Fig. 4
D
a
a
a
a

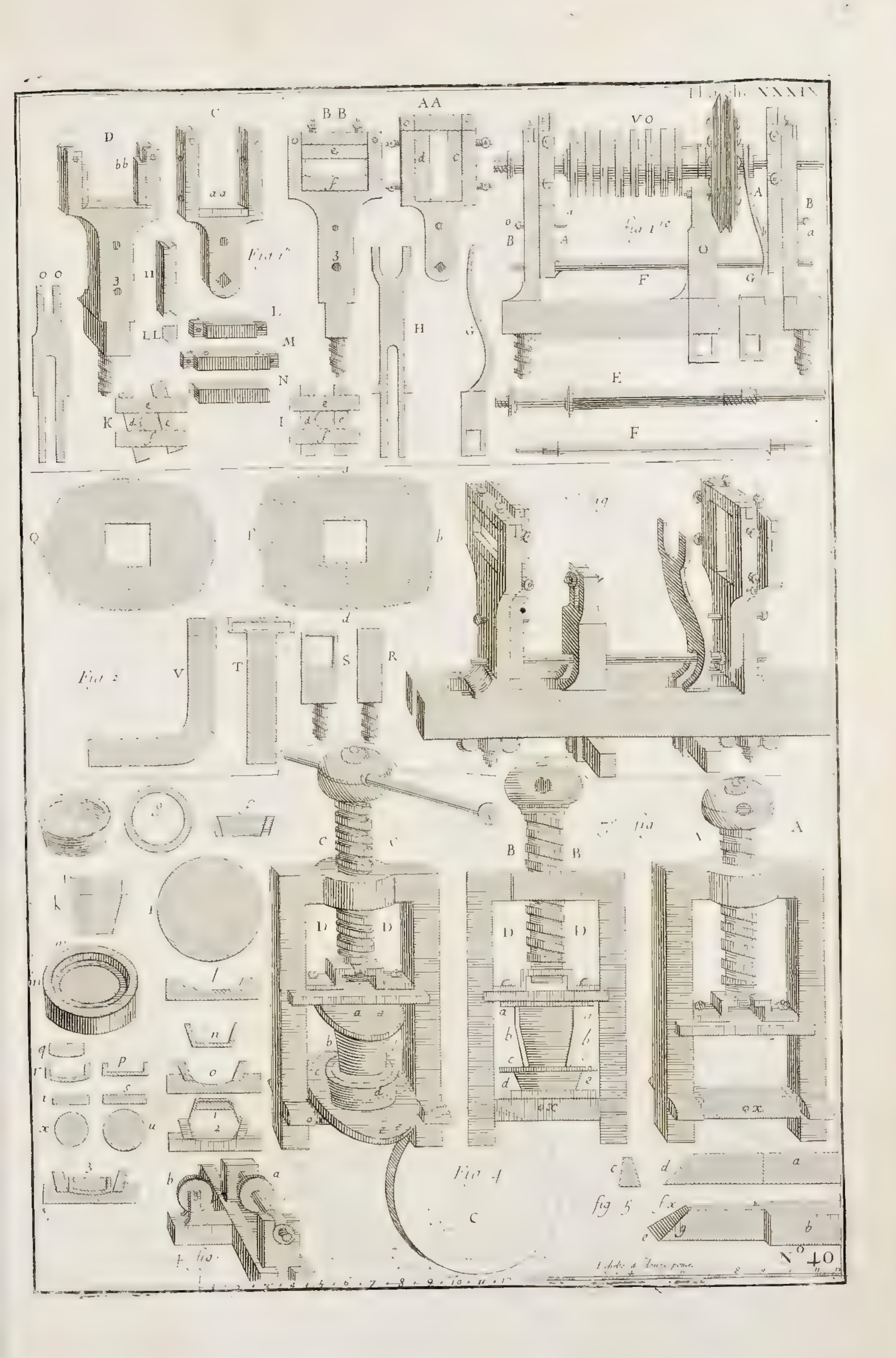

Planche XXXIV
Figure premiere
Figure Seconde
Fig. 4
Figure 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
N.o 35

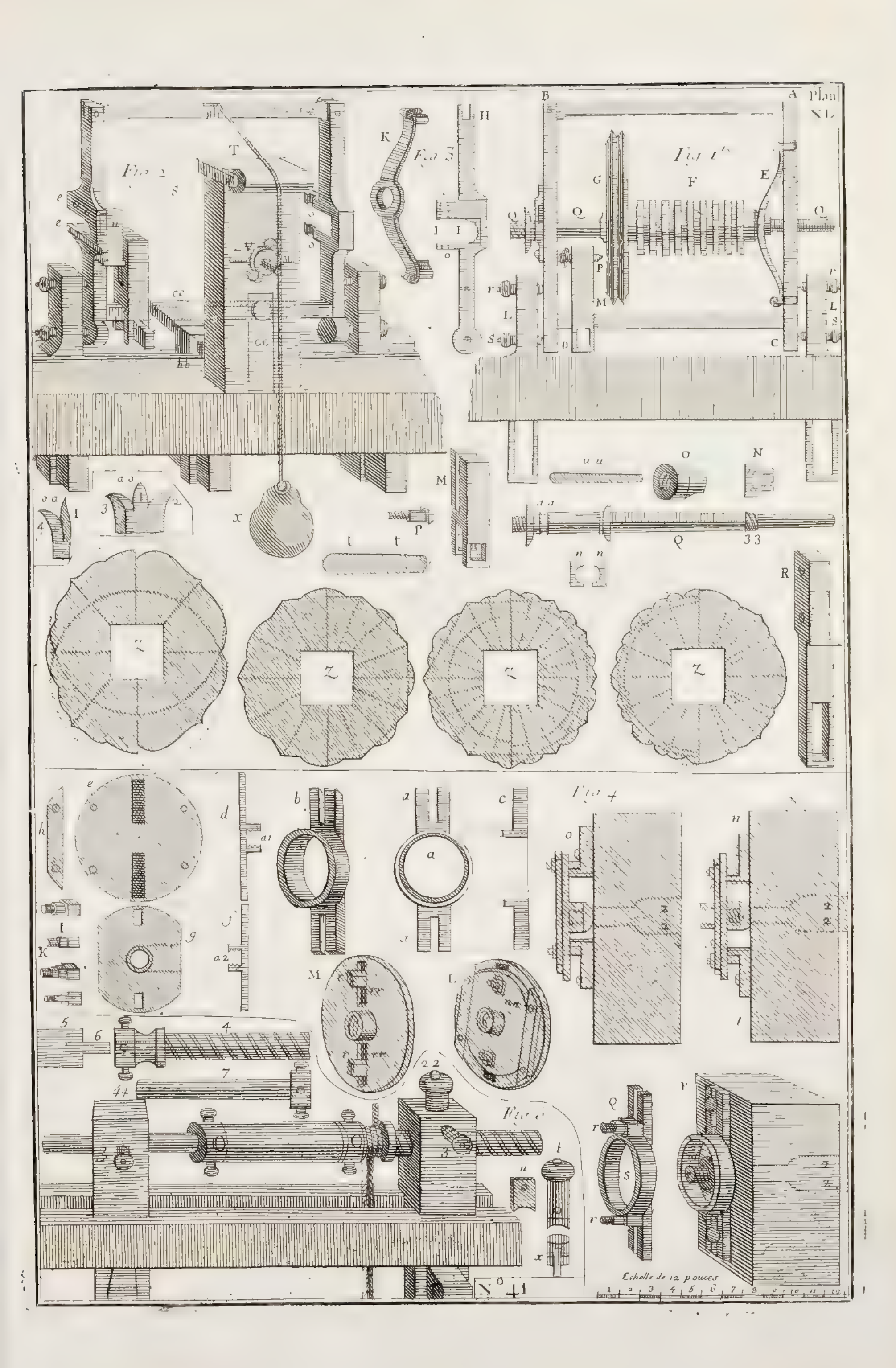

Planche XXXV
N N
Figure Premiere
Figure Seconde
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Echelle de 18 pouces
N° 36


Pl. XXXVI.
Figure premiere
Figure Seconde
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 pouces.
N° 37

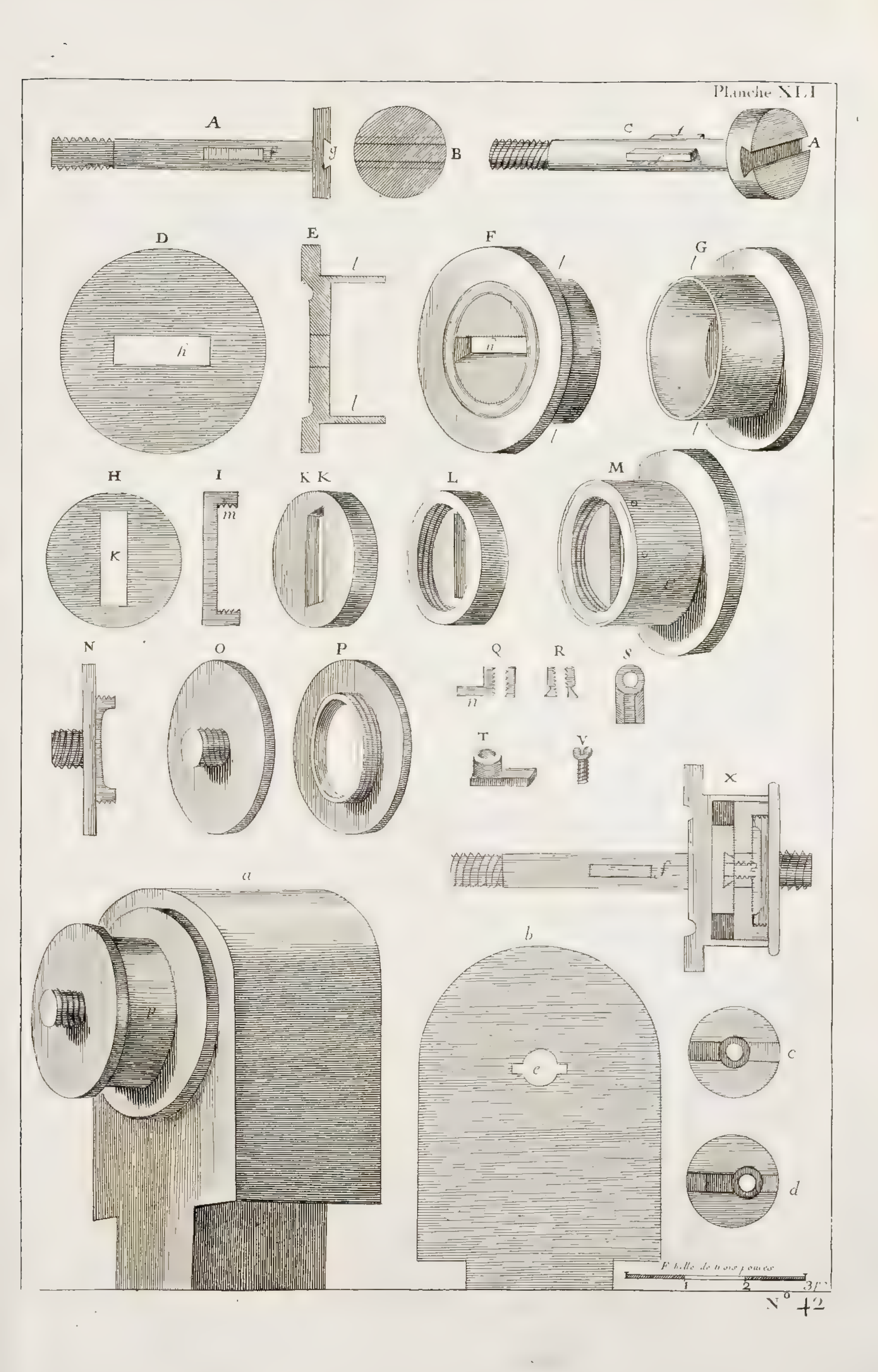

Planche XXXVII
A
premiere figure
Q
N
M
P
B
E
C
F
D
D
E
F
G
K
L
M
N
O
Fig 8
B.B.
N° 38


Planche XXXVIII
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig 3
Fig. 4
Fig 5
59

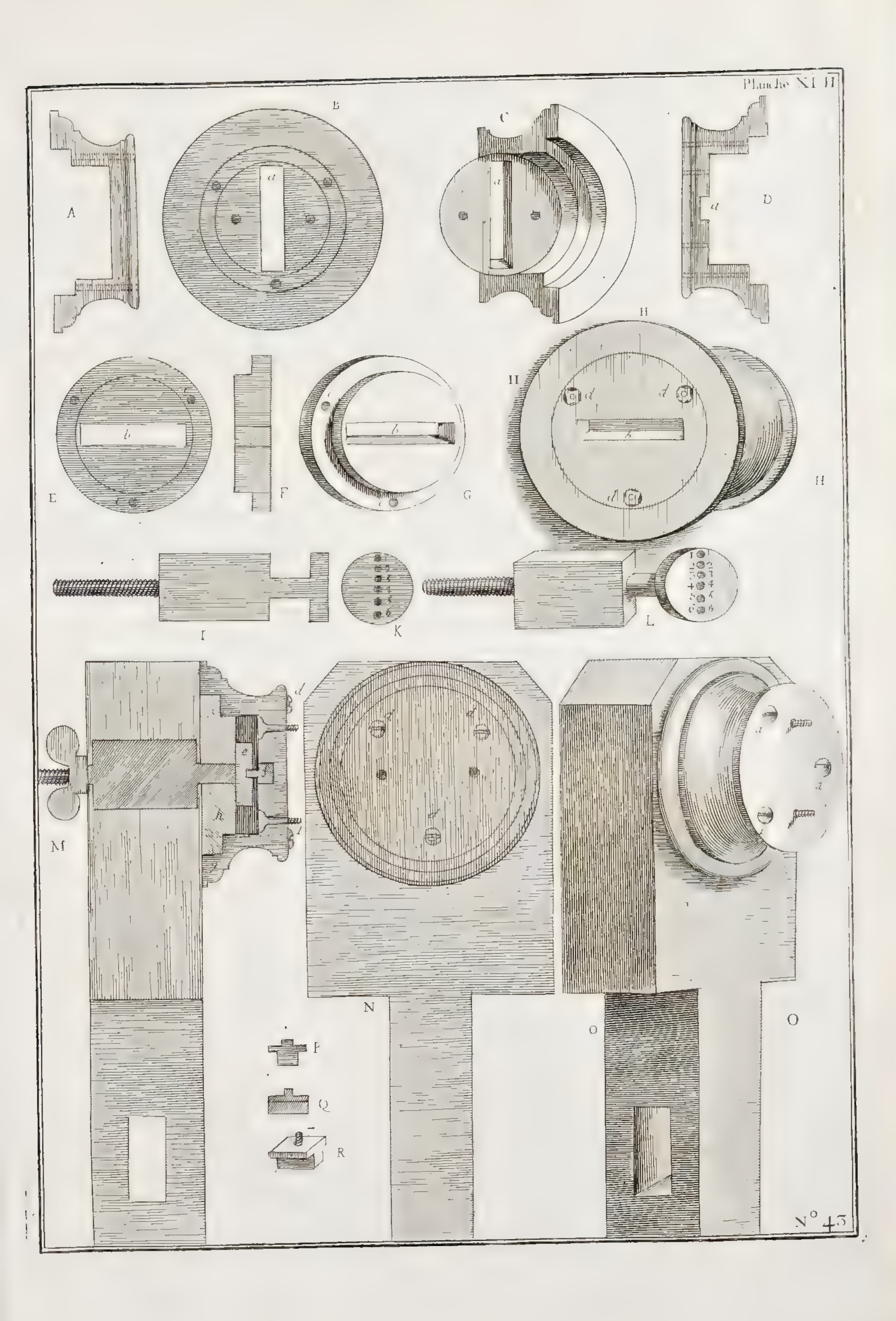


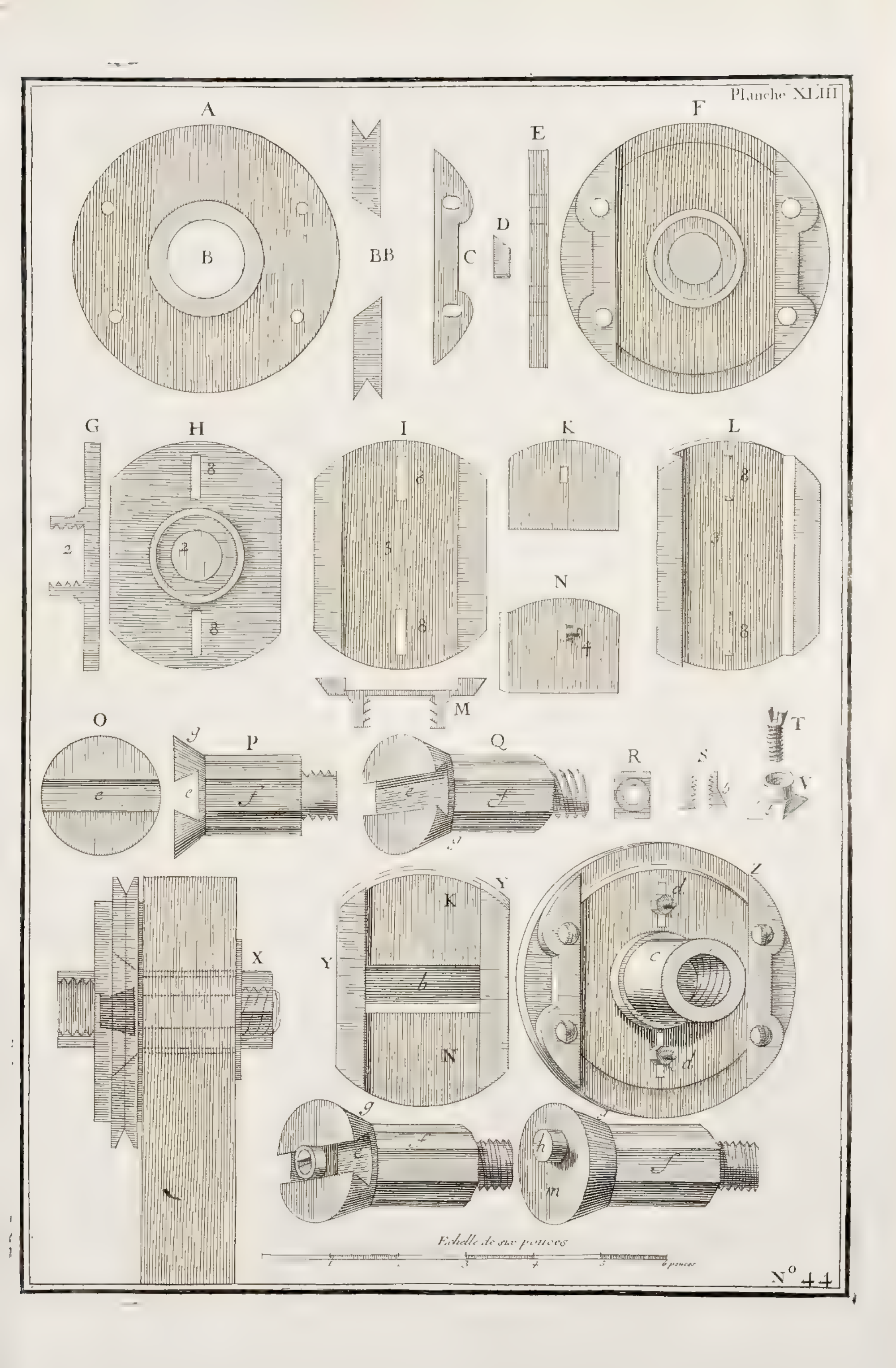


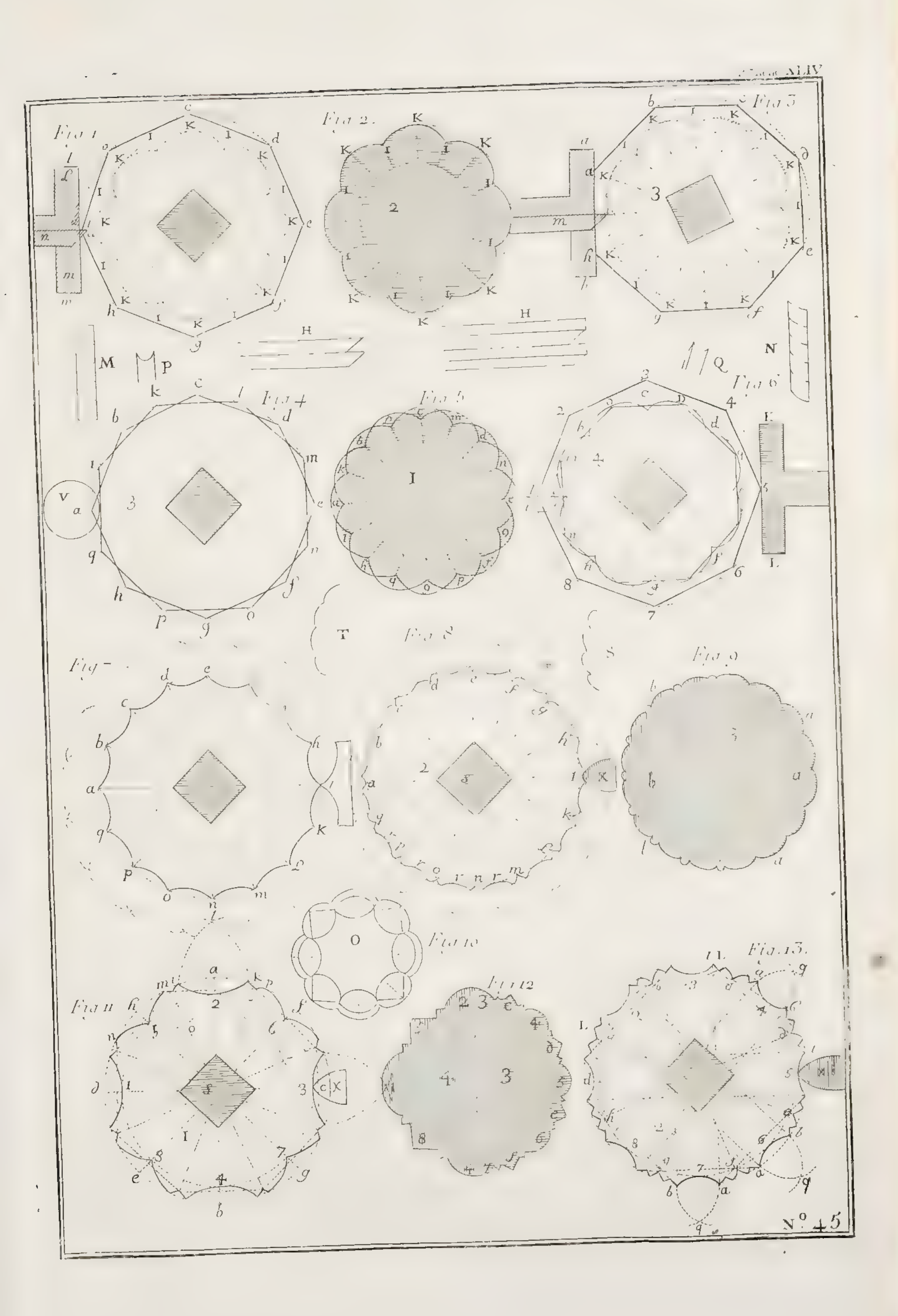
Plan
XL
Fig. 1re
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
N° 41
Echelle de 12 pouces
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



N° 42


Planche XLIII
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
N.° 43


Planche XLIII
A
B
BB
C
D
E
F
G
H
I
K
L
N
M
O
P
Q
R
S
T
V
X
Y
Z
Echelle de six pouces
N° 44


Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 6
Fig. 10
Fig. 13.
N.° 45

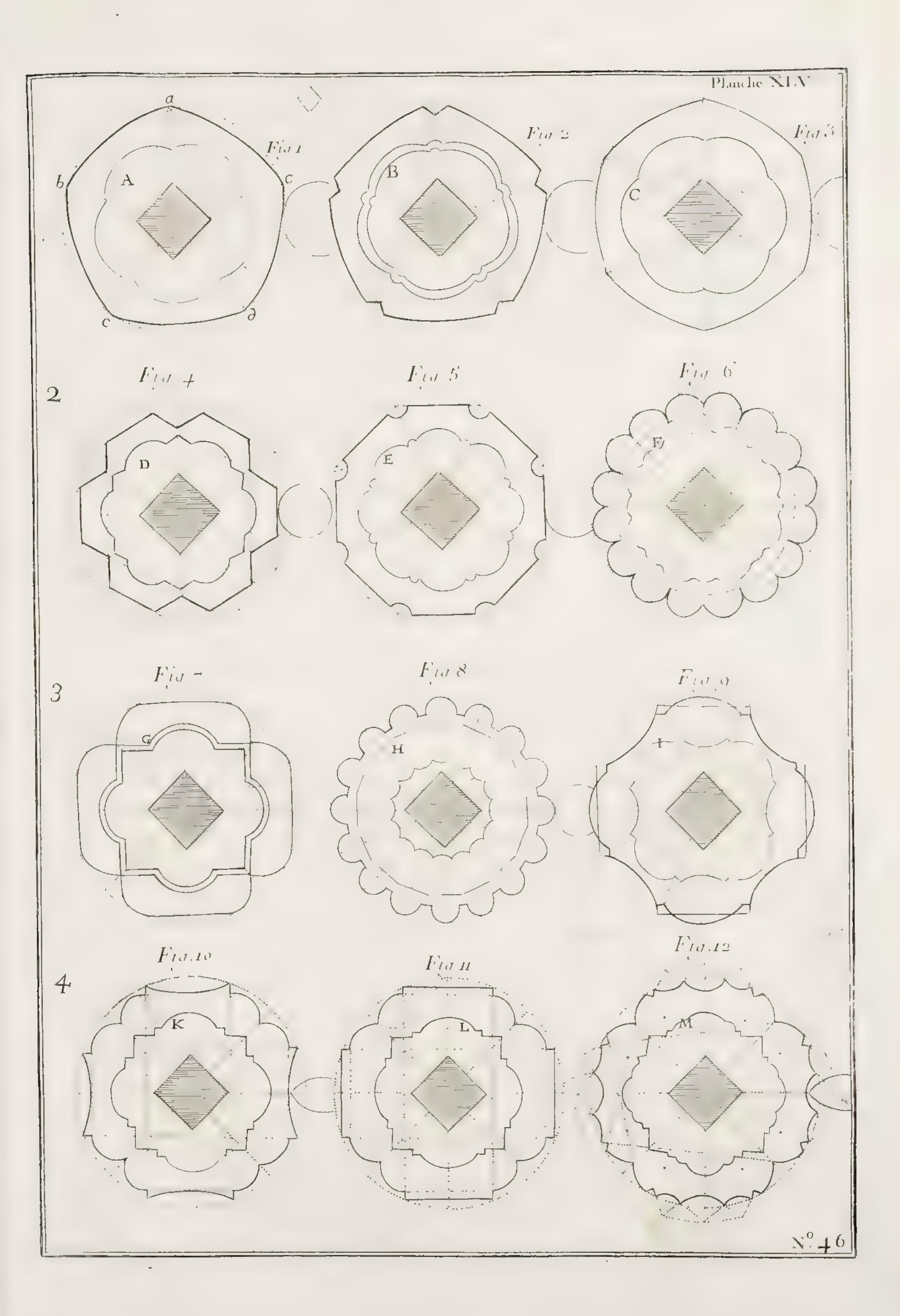
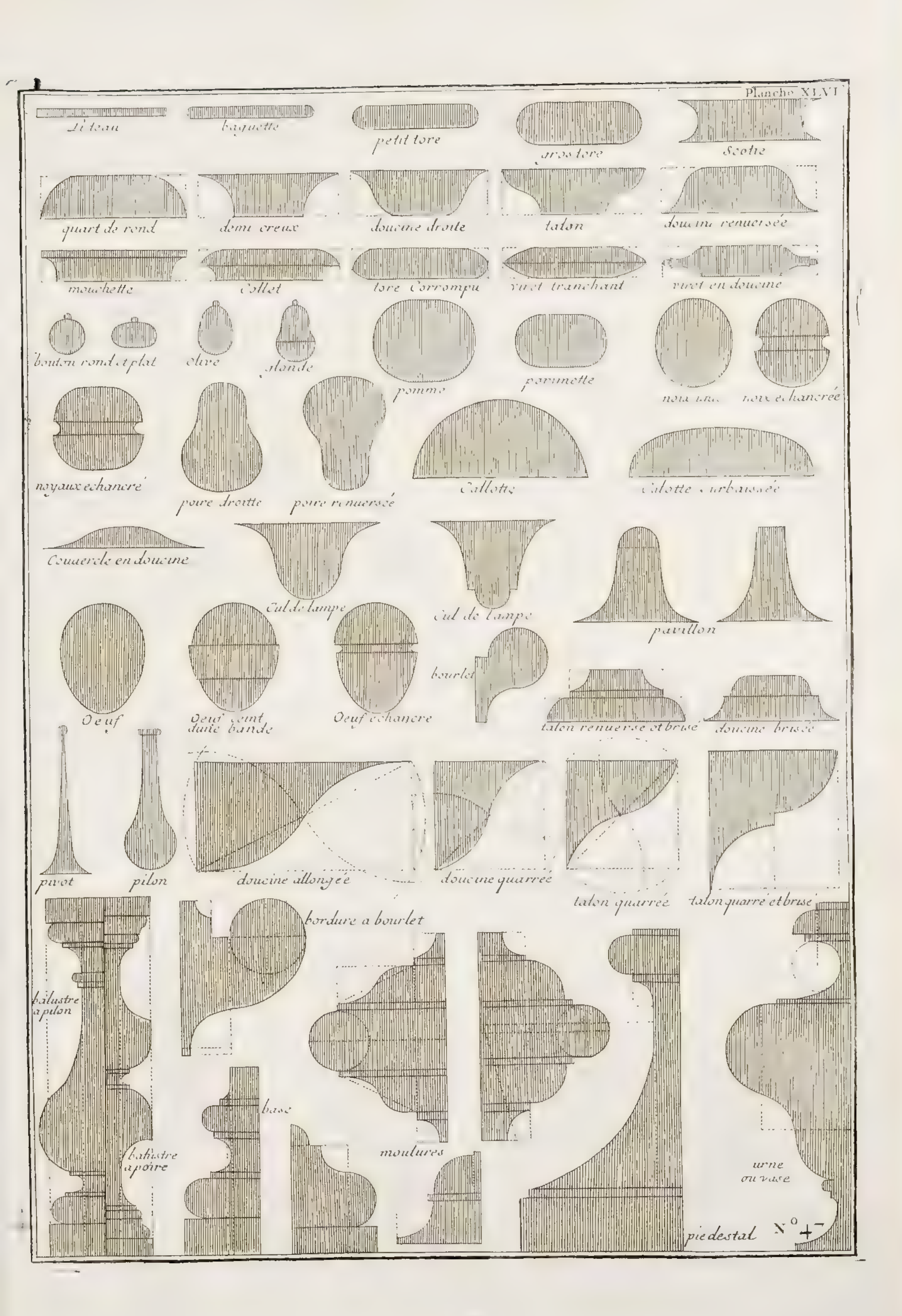
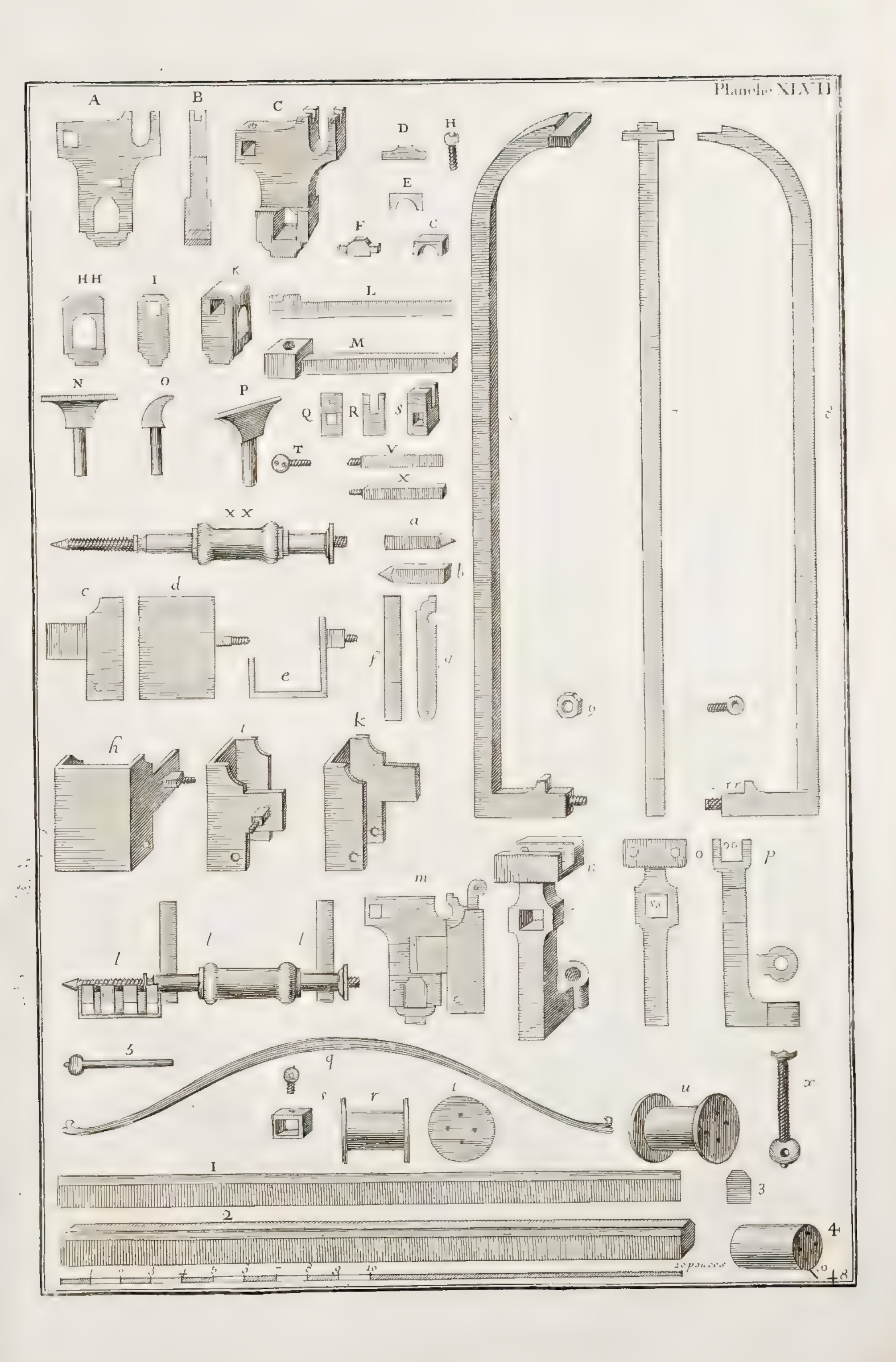
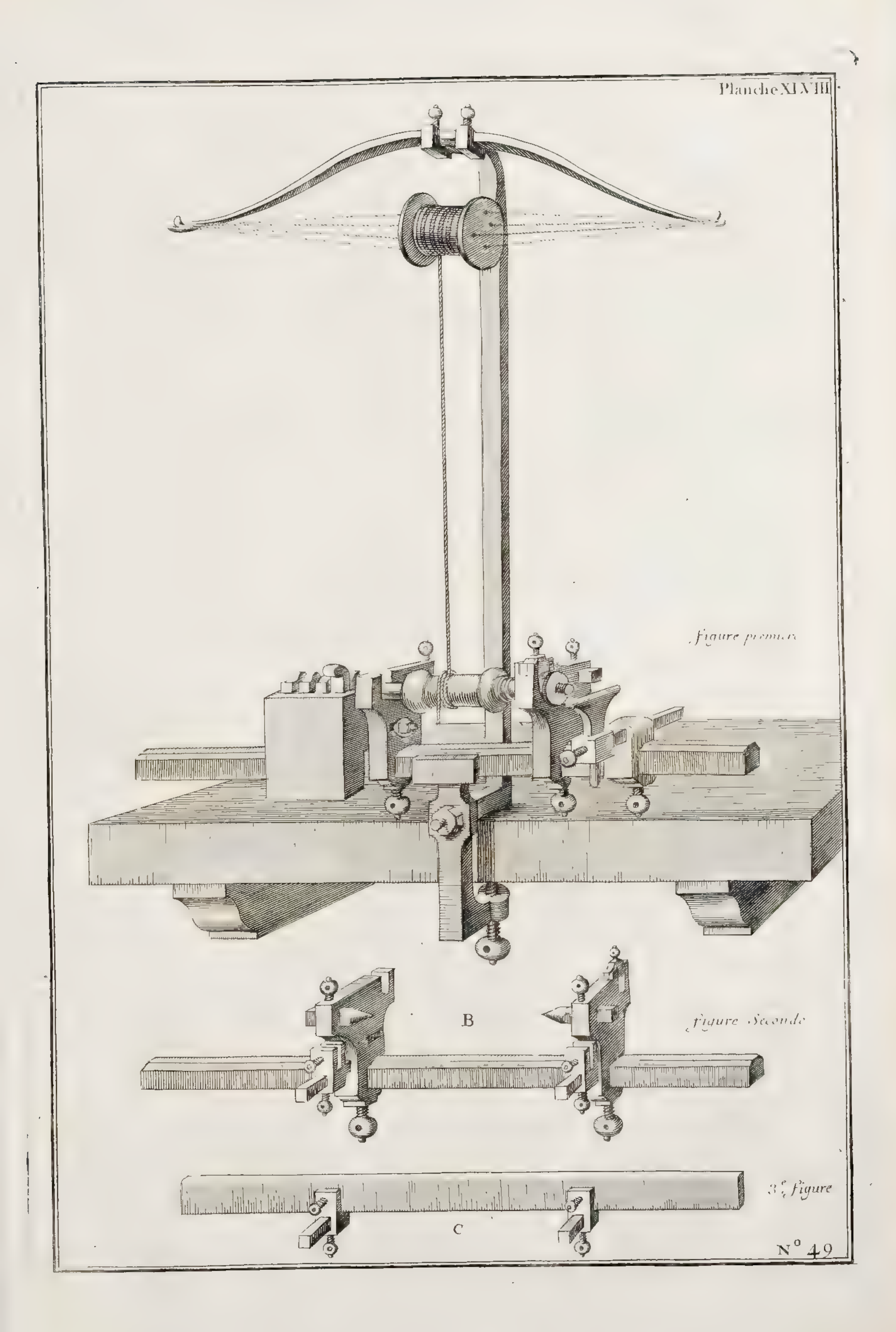
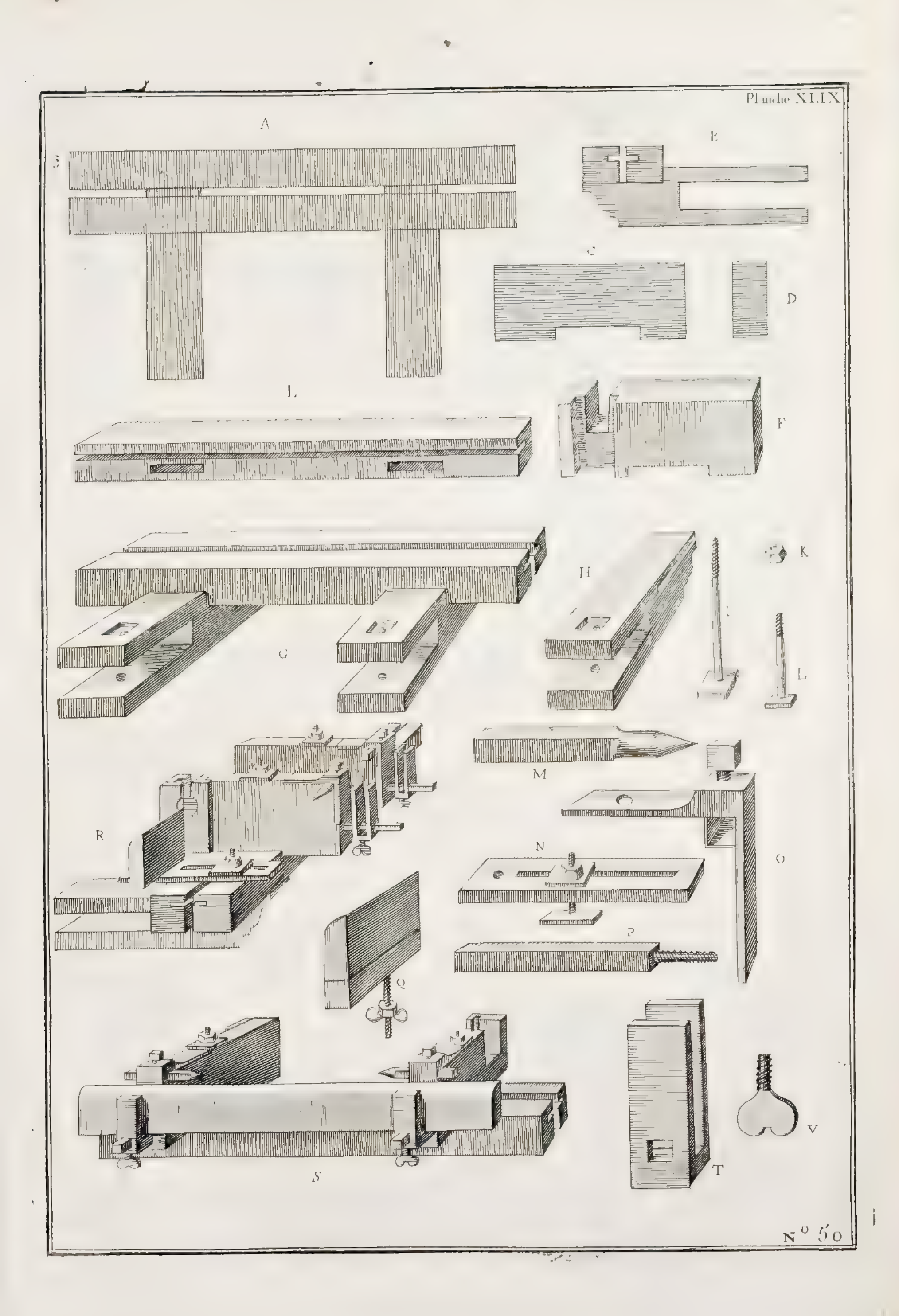

Planche XLV
Fig 1
Fig 2
Fig 3
a
b
c
A
B
C
c
d
2
Fig 4
Fig 5
Fig 6
D
E
F
3
Fig 7
Fig 8
Fig 9
G
H
I
4
Fig 10
Fig 11
Fig 12
K
L
M
N.° 46

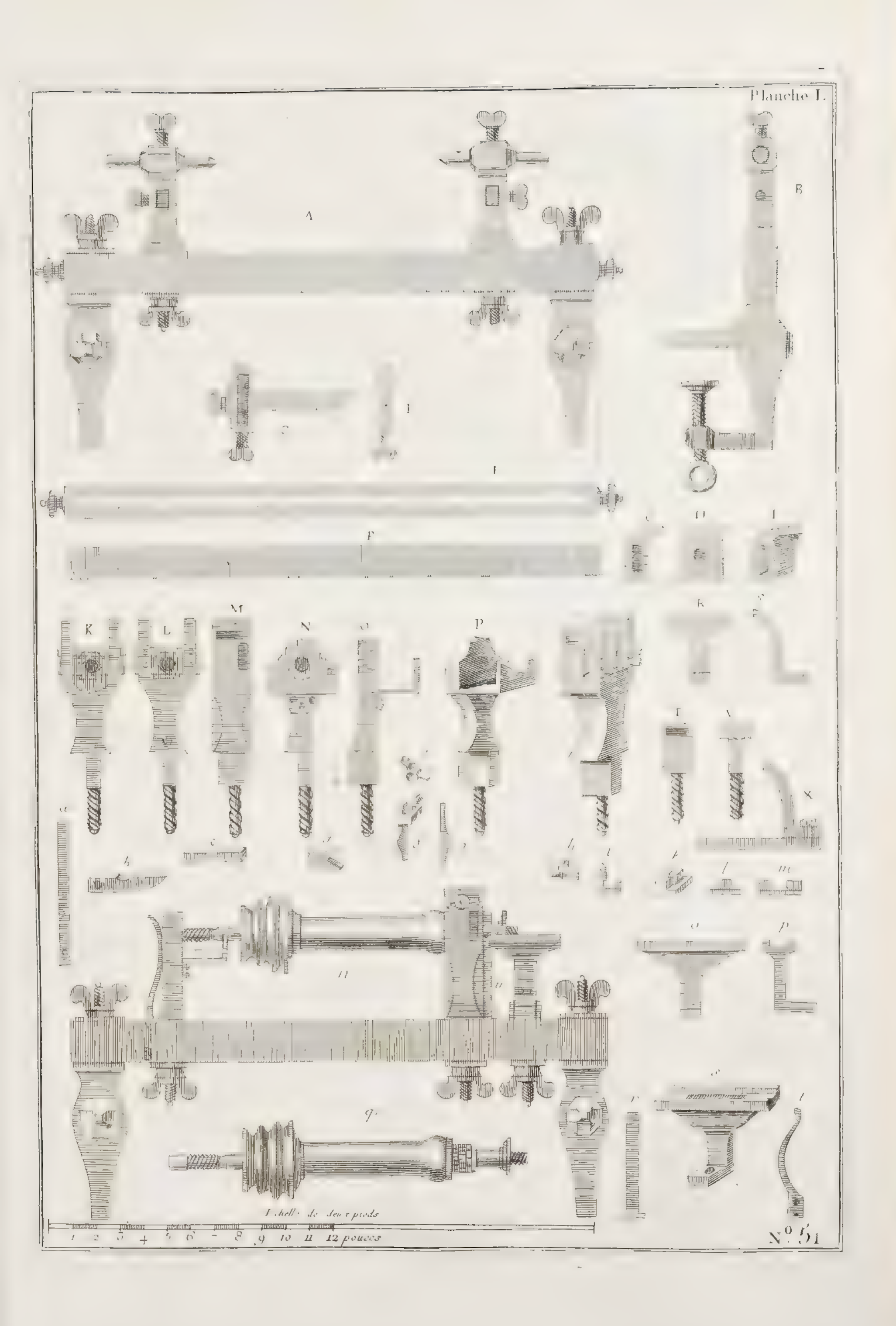
Planche XLVI

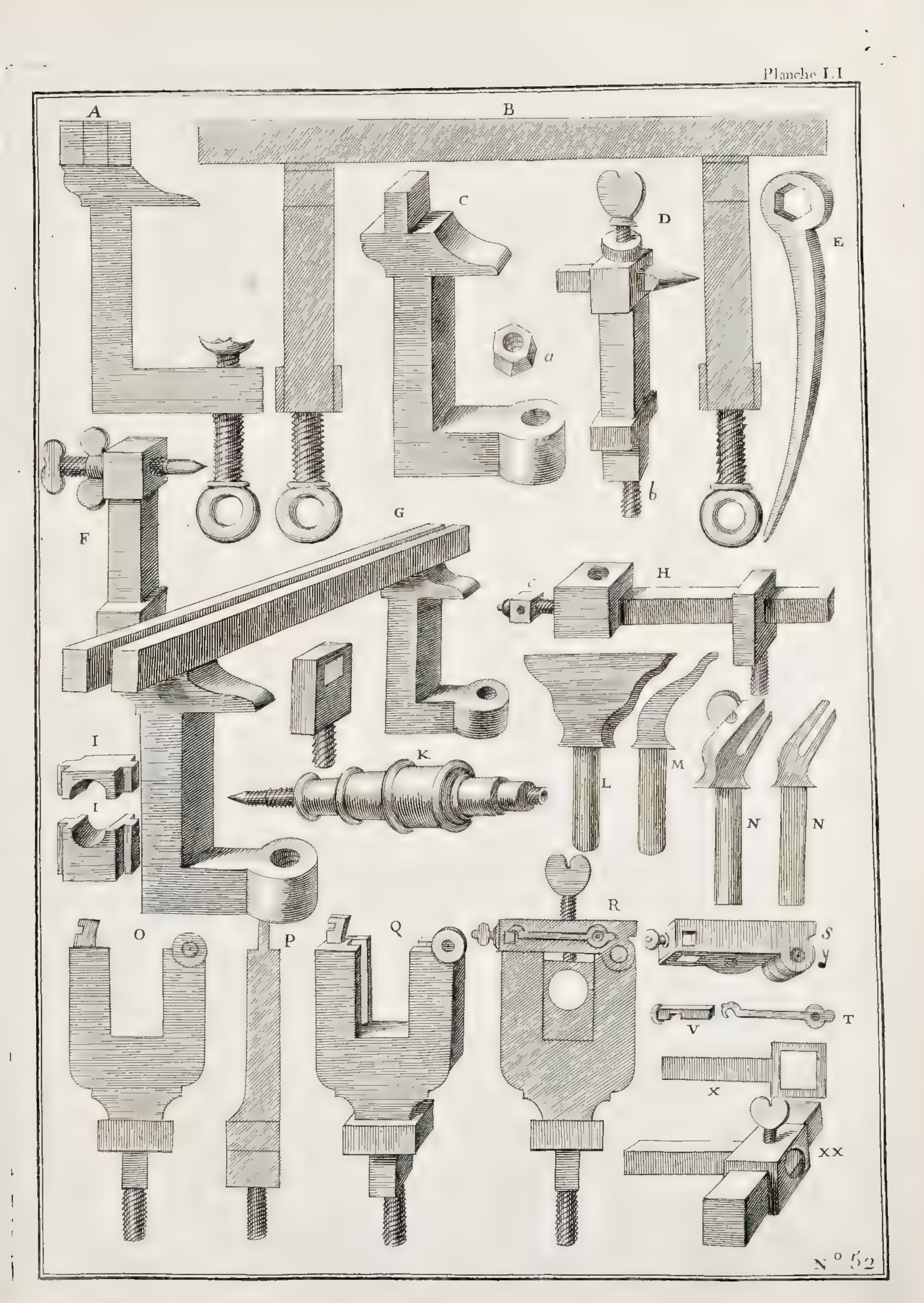


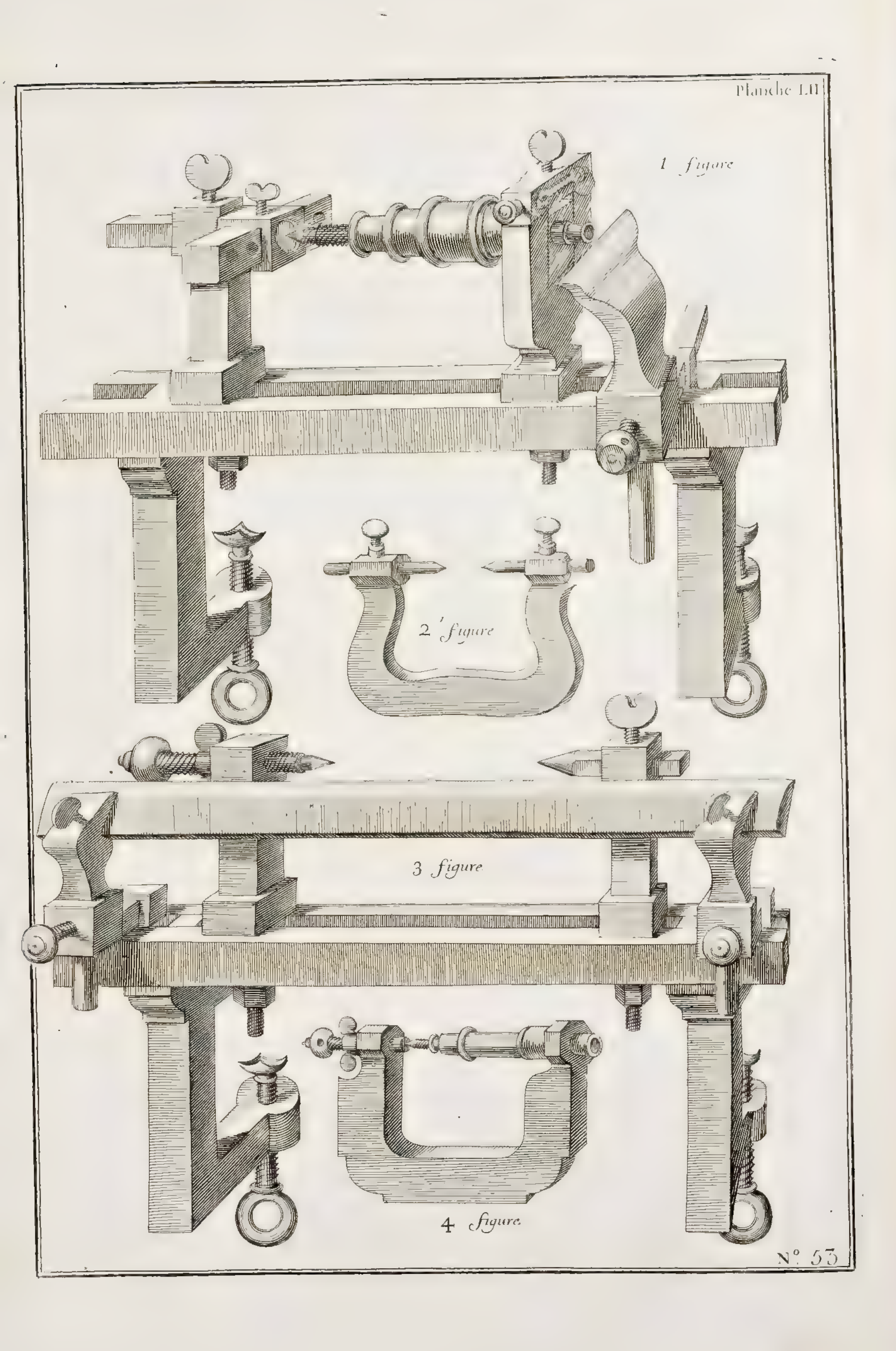

Planche XLVII
A
B
C
D
H
E
F
G
HH
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
XX
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
x
1
2
3
4
5
20 pouces

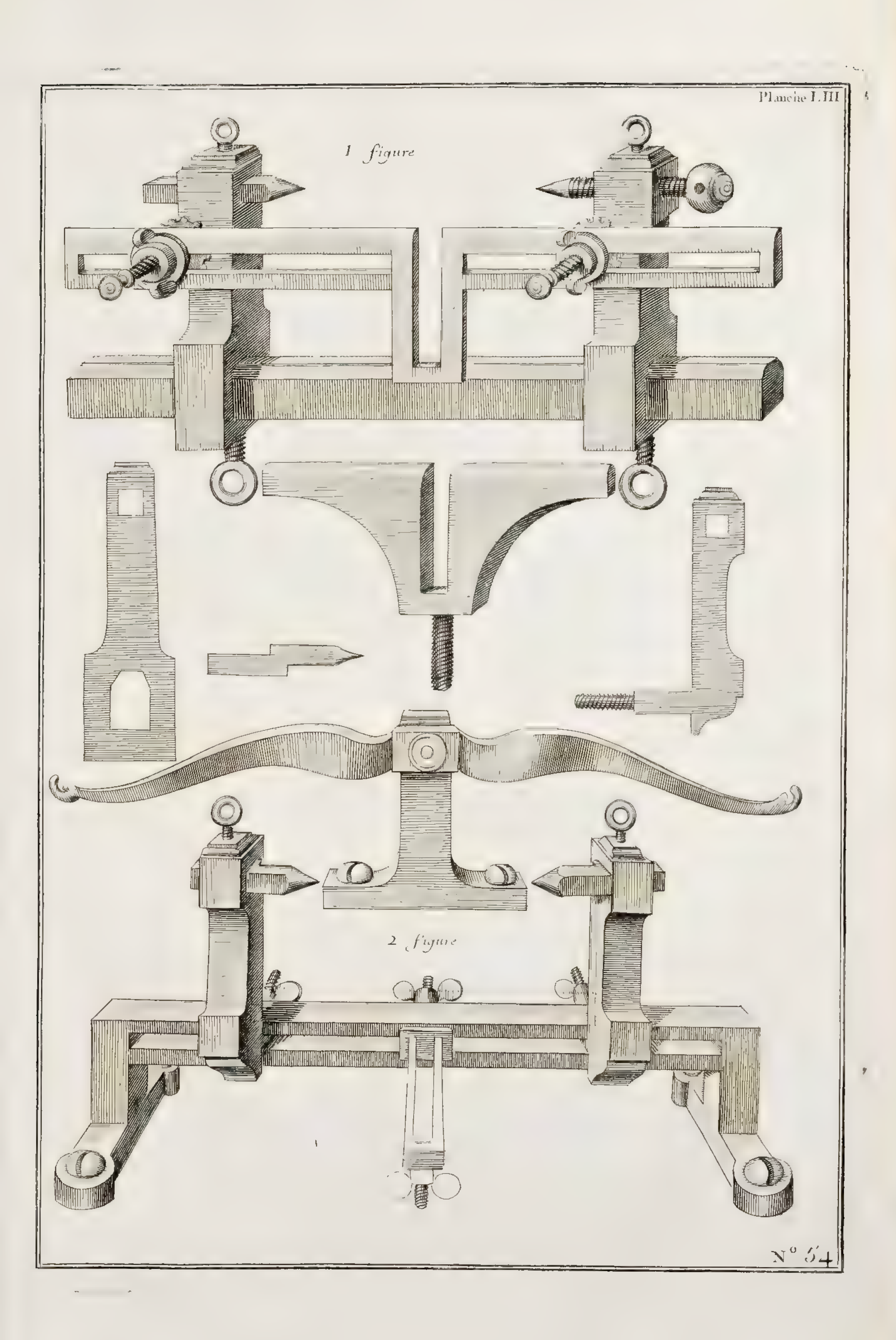

figure premiere
B
figure Seconde
3.e figure
C

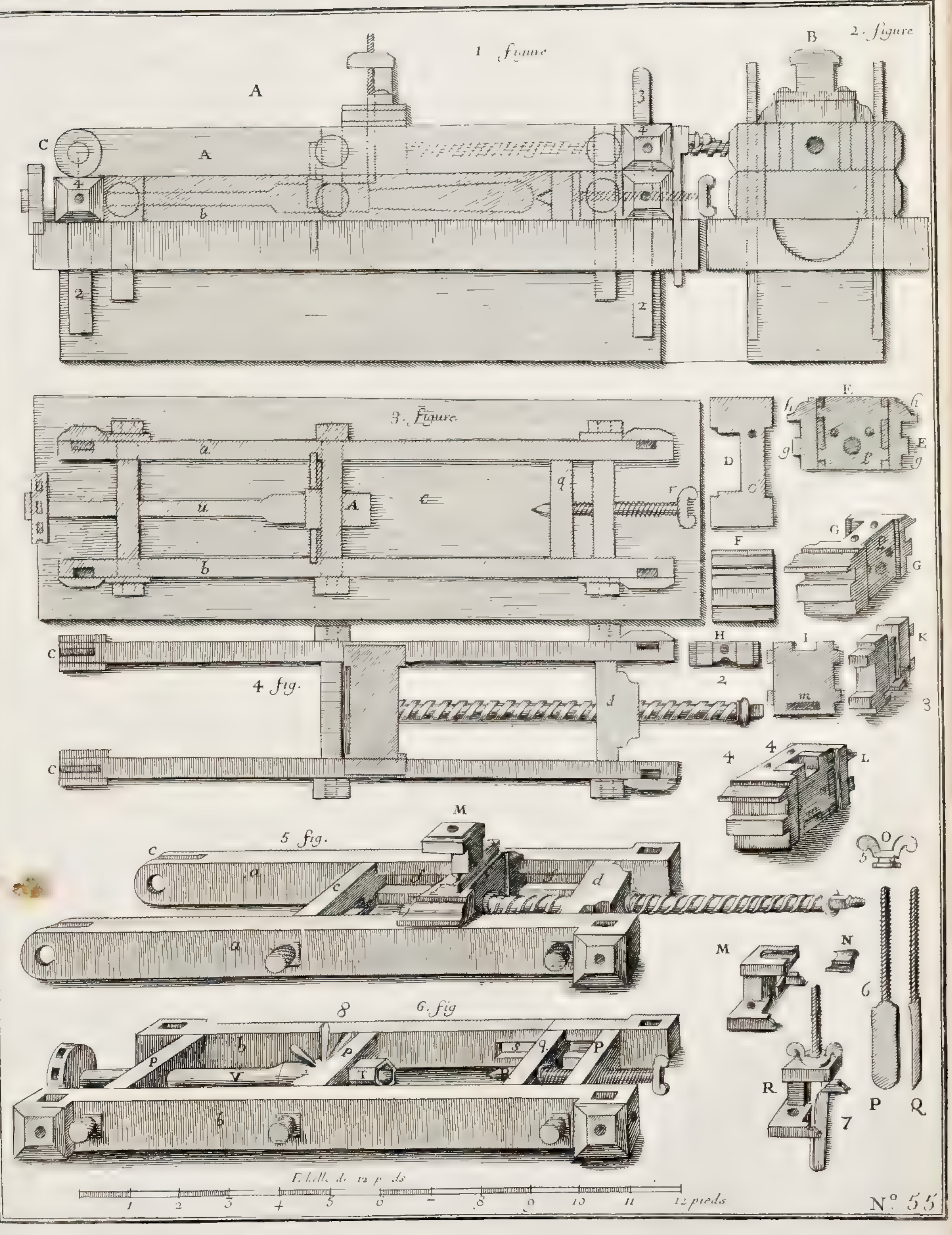

Planche XLIX
A
B
C
D
E
F
G
H
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
N° 50

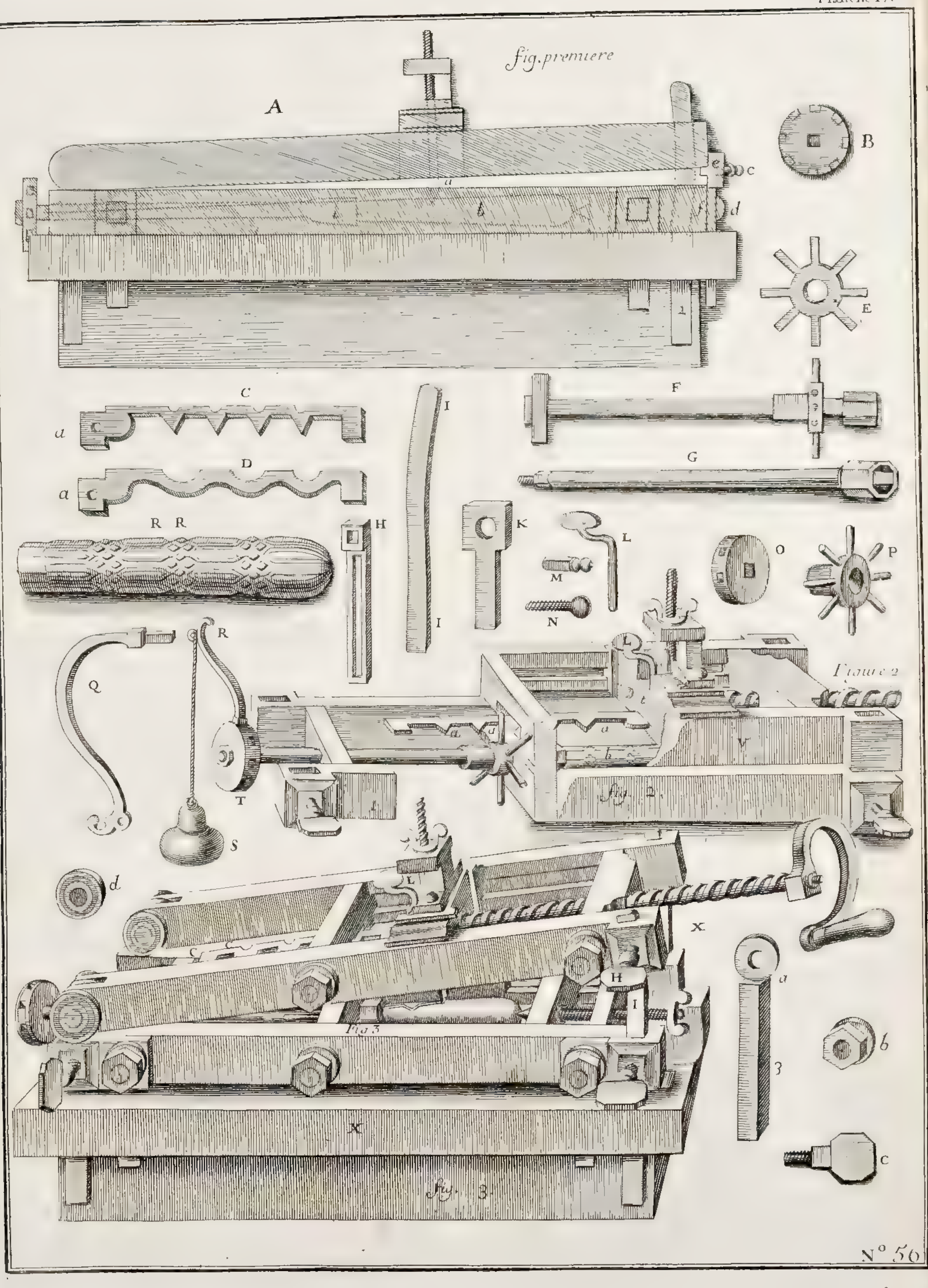

Planche L.
A
B
F
K
L
M
N
P
q
Echelle de deux pieds
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 pouces
N.° 51

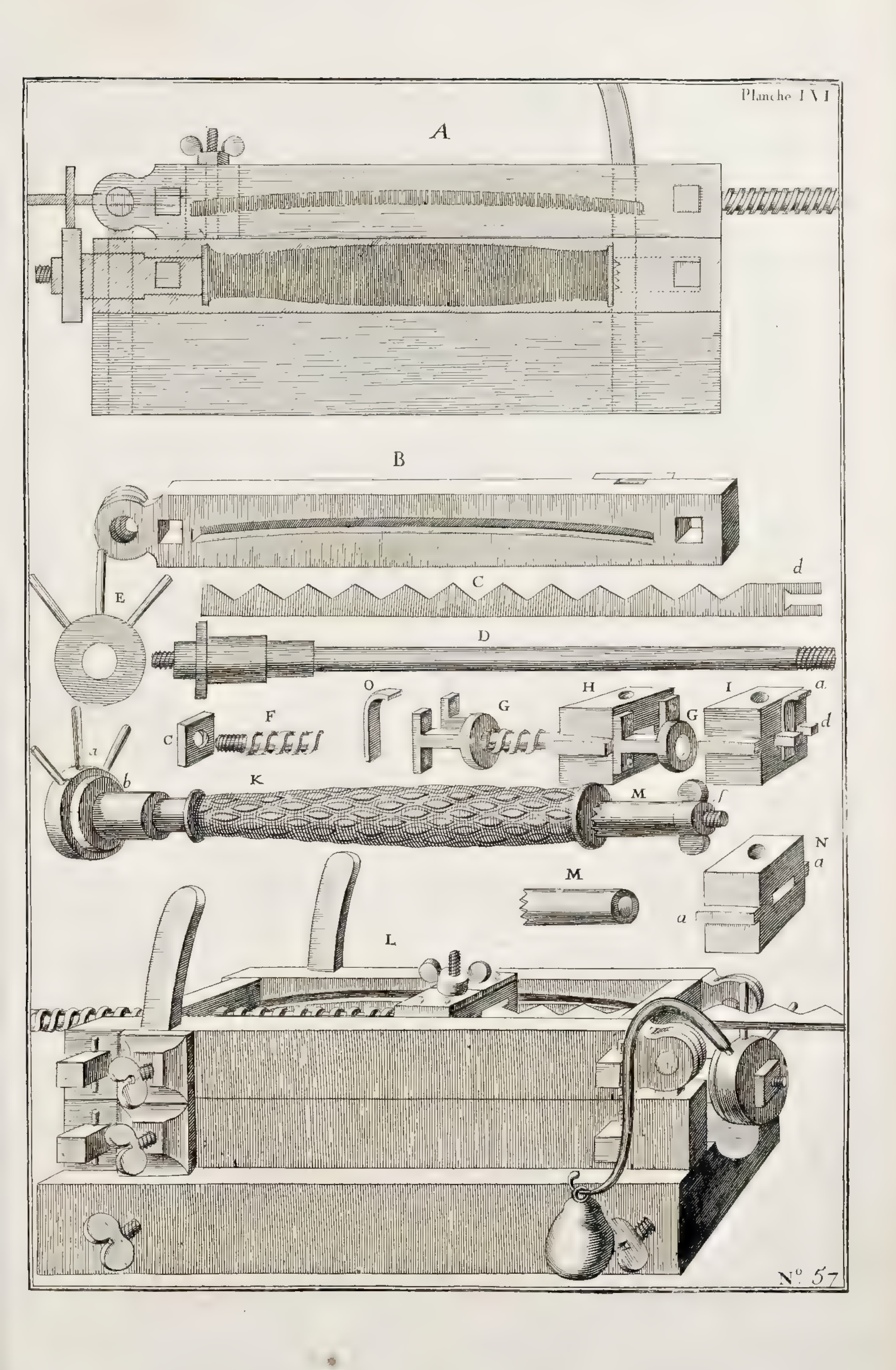

A
B
C
D
E
a
b
F
G
H
c
I
I
K
L
M
N
N
O
P
Q
R
S
y
V
T
X
XX
N° 52


Planche LII
1 figure
2 figure
3 figure
4 figure
N° 53


Planche LIII
1 figure
2 figure
N° 54


1 figure
2. figure
3. Figure
4 fig.
5 fig.
6. fig
Échelle de 12 pieds
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 pieds


fig. premiere
A
B
E
F
G
C
D
R R
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
T
S
Figure 2
fig. 2
d
X
a
b
c
Fig 3
fig. 3


Planche LVI
A
B
C
d
E
D
O
H
I
a
G
G
d
C
F
a
b
K
M
f
N
a
M
a
L
N°. 57

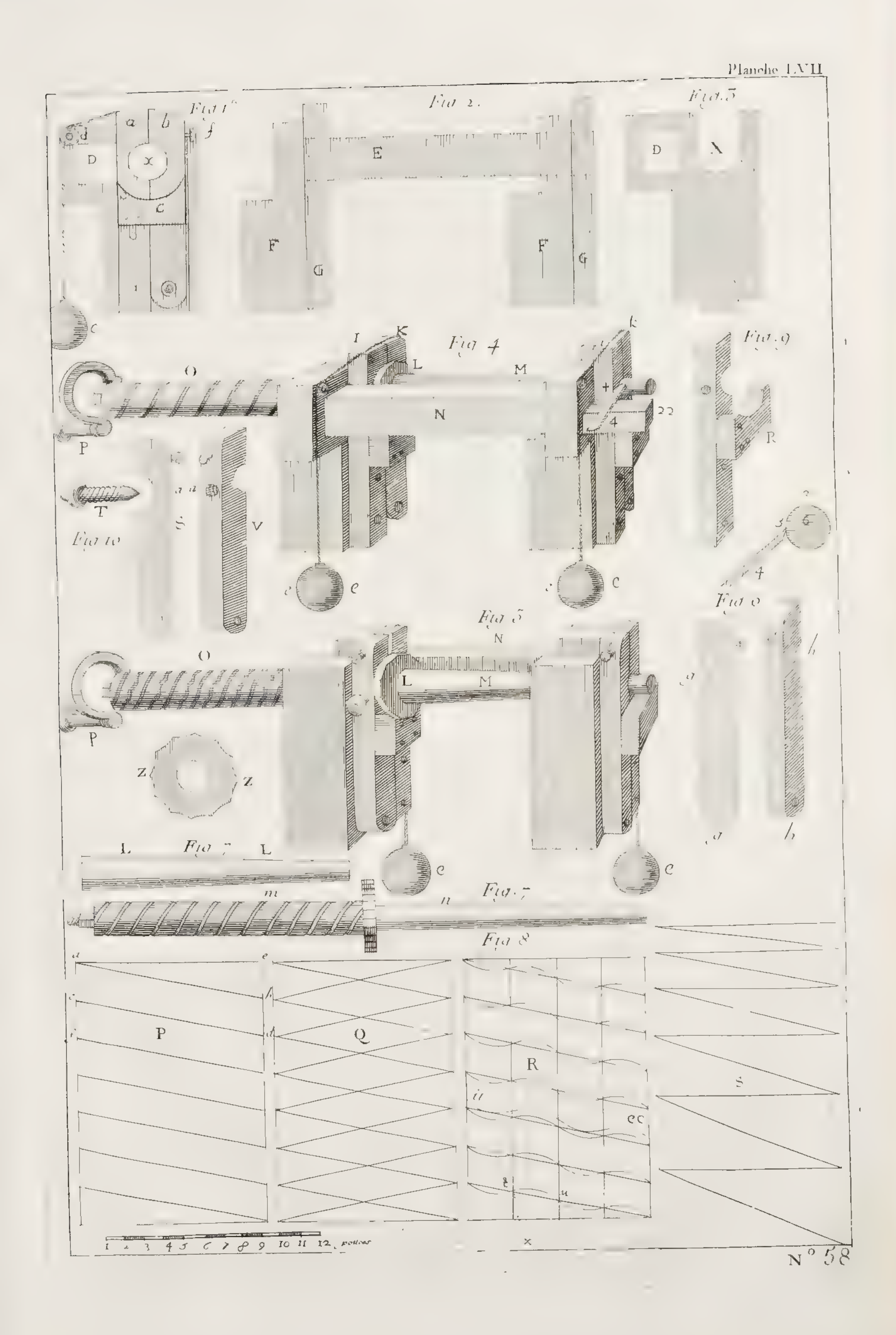
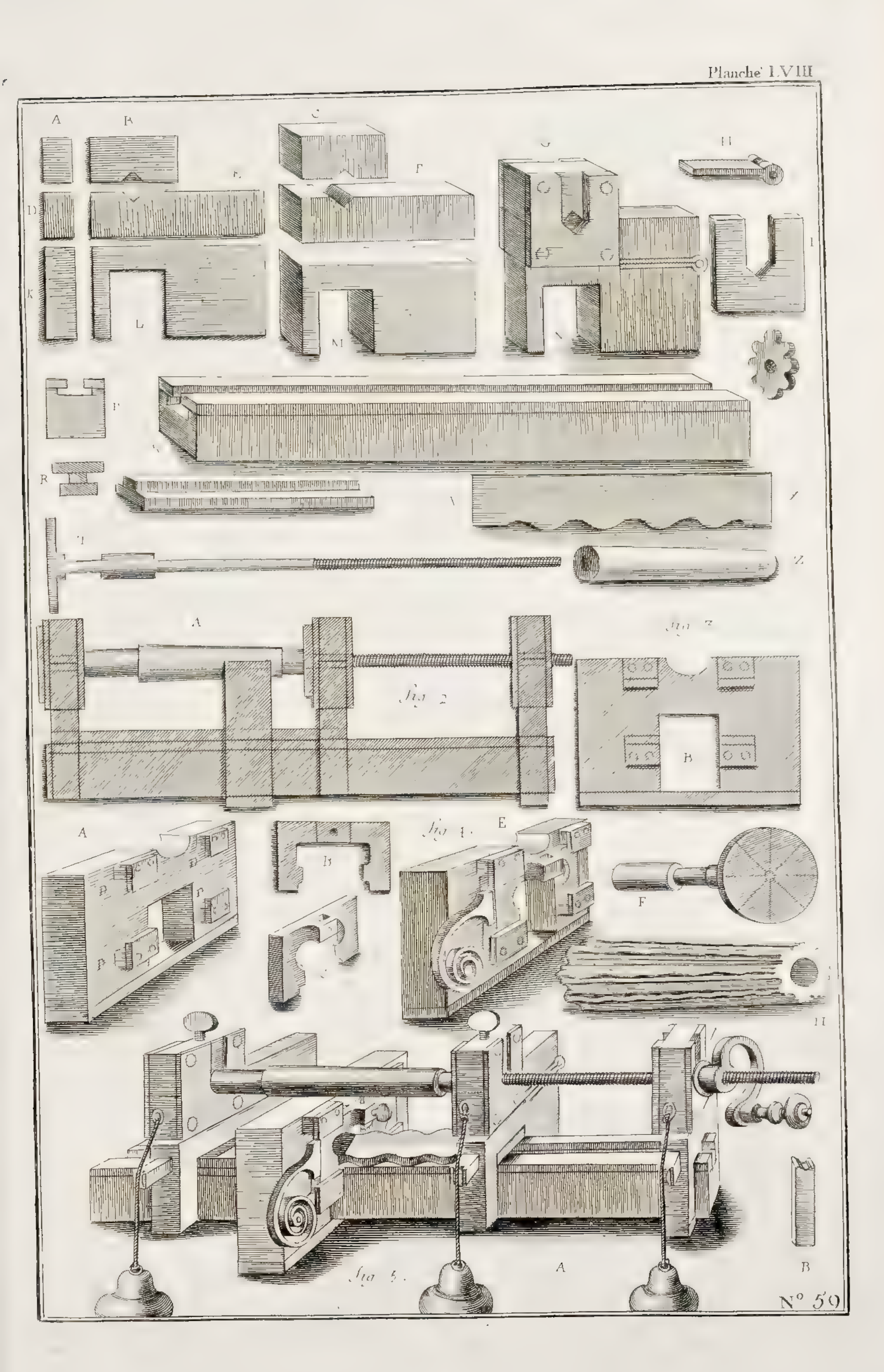
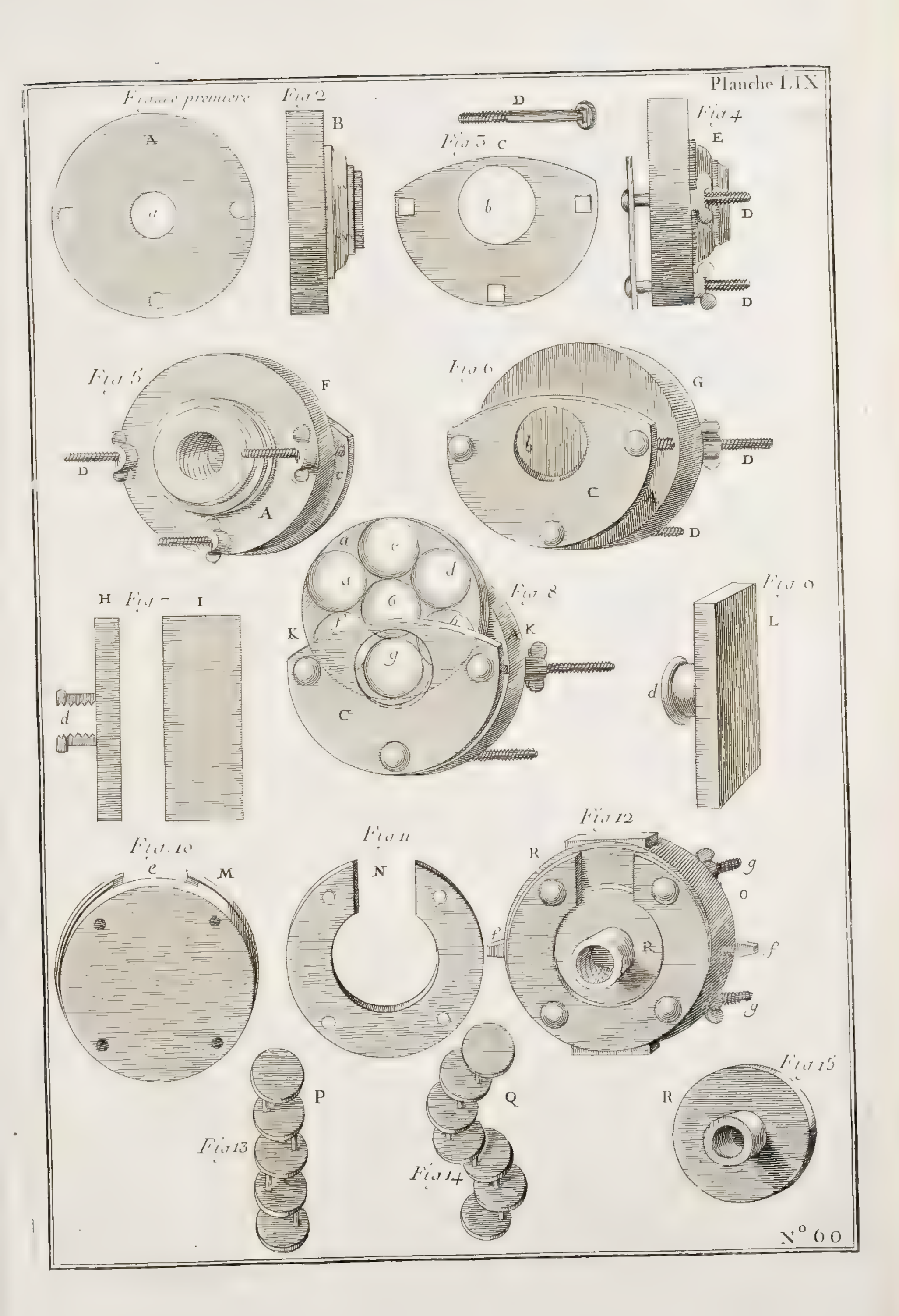

Fig. 1re
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
12 pouces

Planche LVIII




Planche LIX
Figure premiere
A
a
Fig 2
B
D
Fig 3
C
b
Fig 4
E
D
D
Fig 5
F
D
c
A
Fig 6
G
b
D
C
D
Fig 7
H
I
d
Fig 8
a
c
d
d
6
K
K
g
C
Fig 9
L
d
Fig 10
e
M
Fig 11
N
Fig 12
R
g
o
f
R
f
g
P
Fig 13
Q
Fig 14
Fig 15
R
N° 60

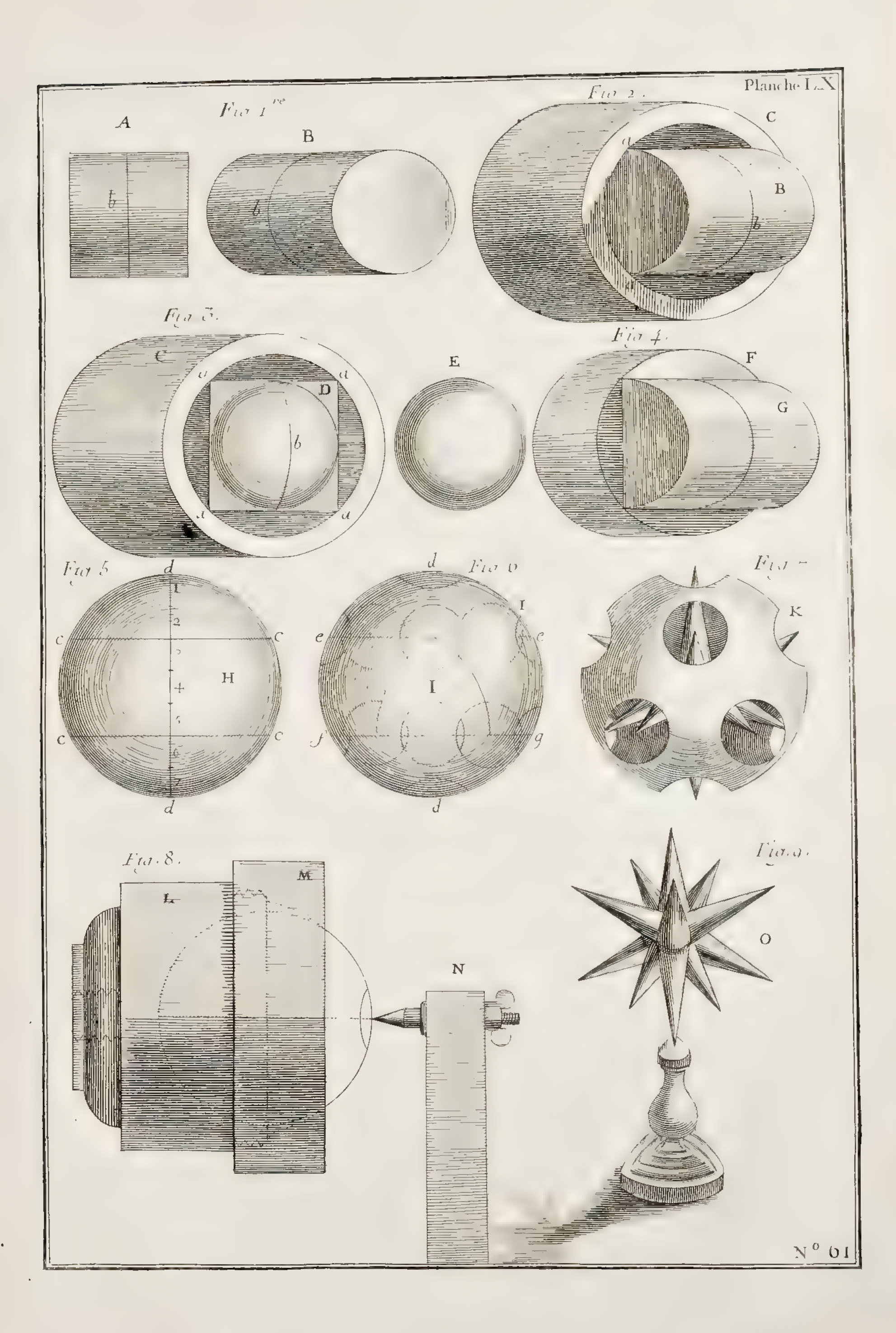

Planche LX
Fig. 1re
A
b
B
b
Fig. 2.
C
a
B
b
Fig. 3.
C
a
D
b
E
Fig. 4.
F
G
Fig. 5
d
c
H
1
2
4
6
7
Fig. 6
I
e
f
g
Fig. 7
K
Fig. 8.
L
M
N
Fig. 9.
O
N° 61

Planche LXI



N° 62

Planche LXII



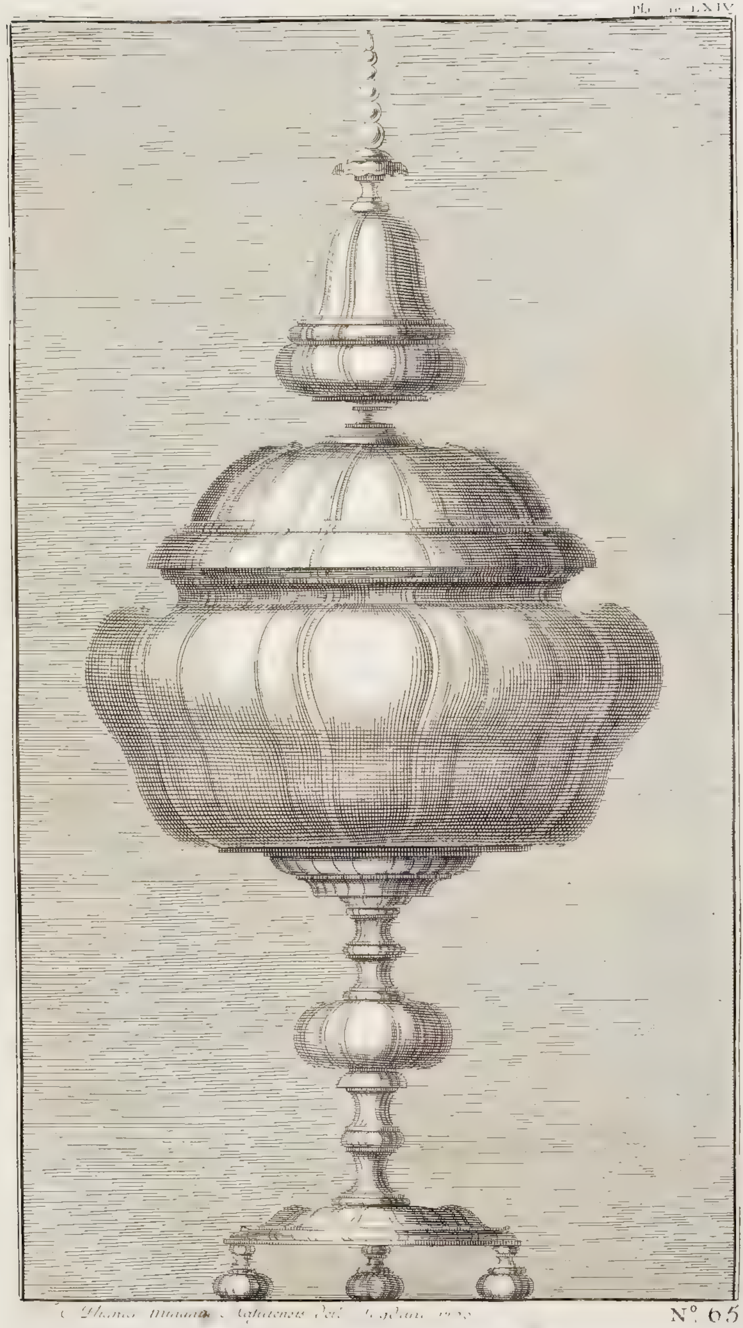


Ex manu et musæo D. de Seruieres



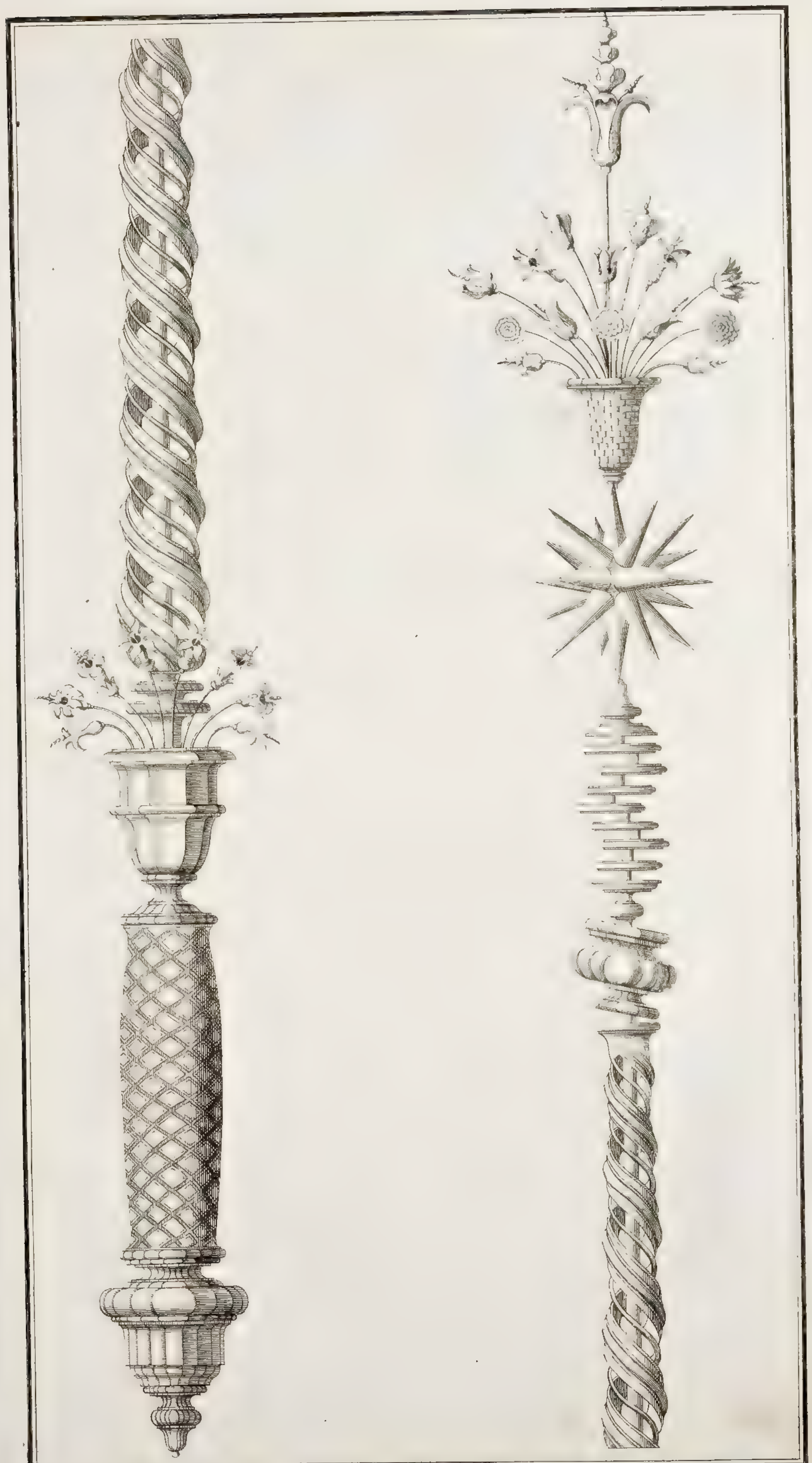
Fr: C. plumier minimus delineavit
N°04

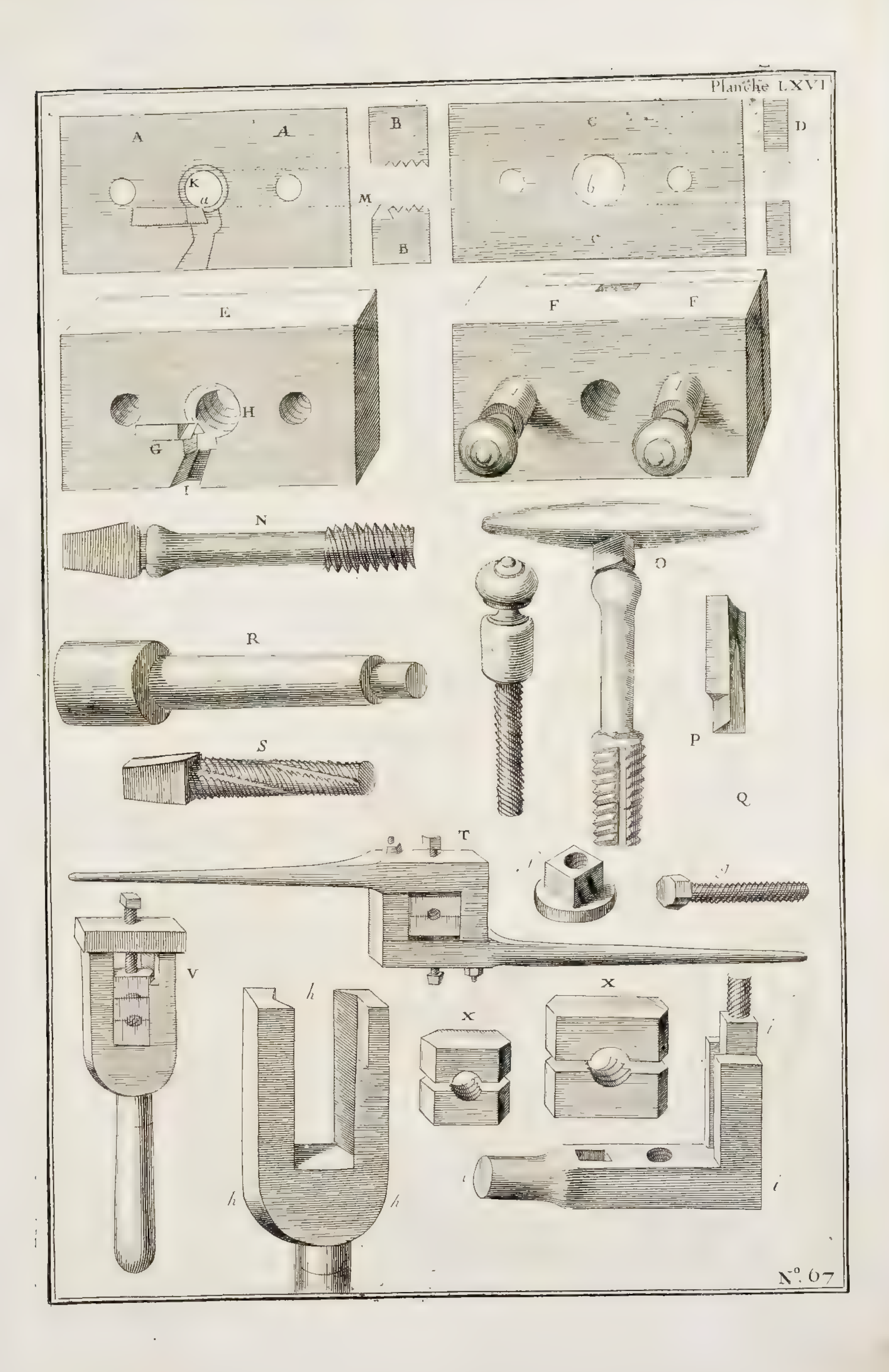
Pl. [illegible] LXIV

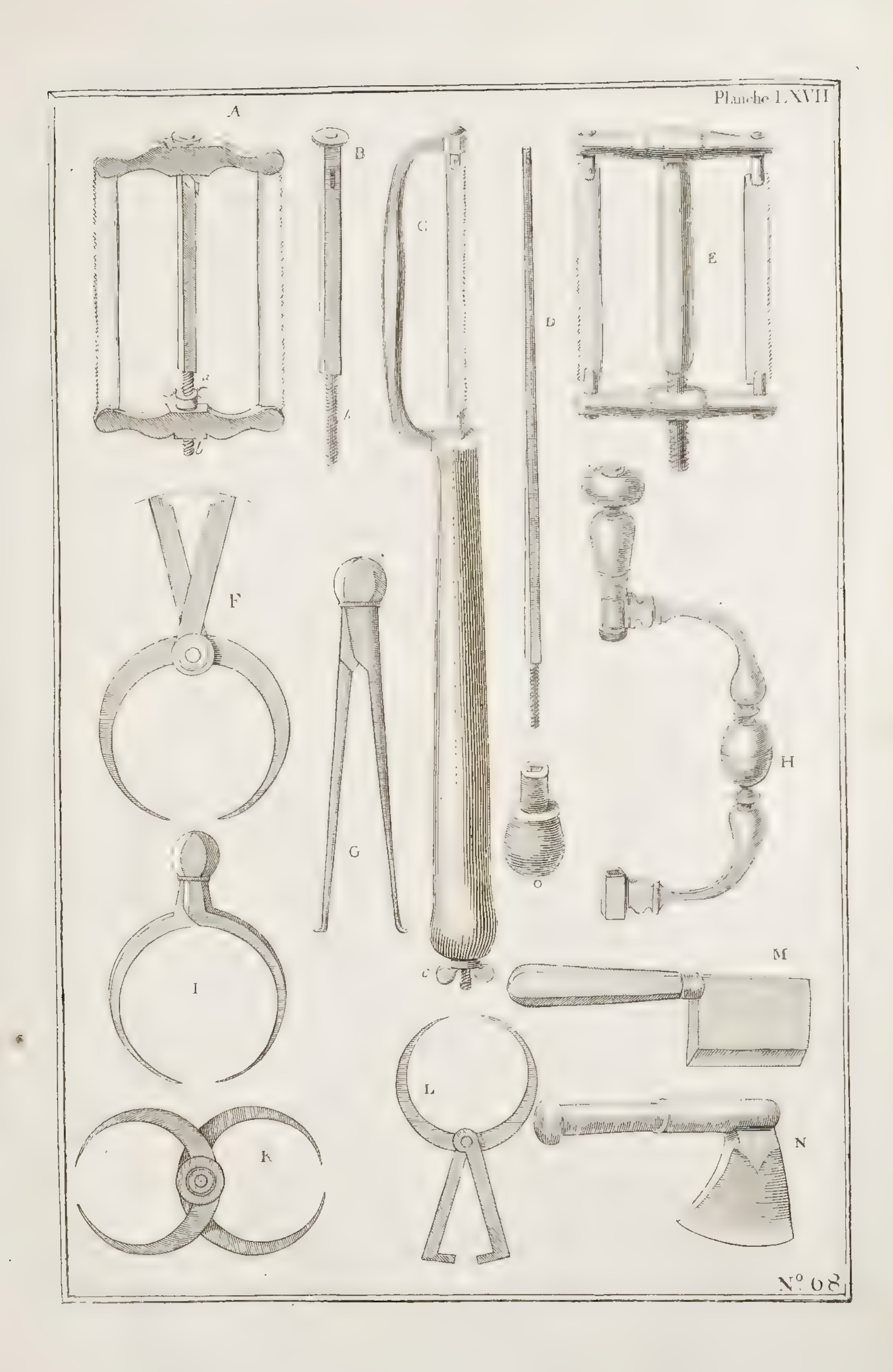


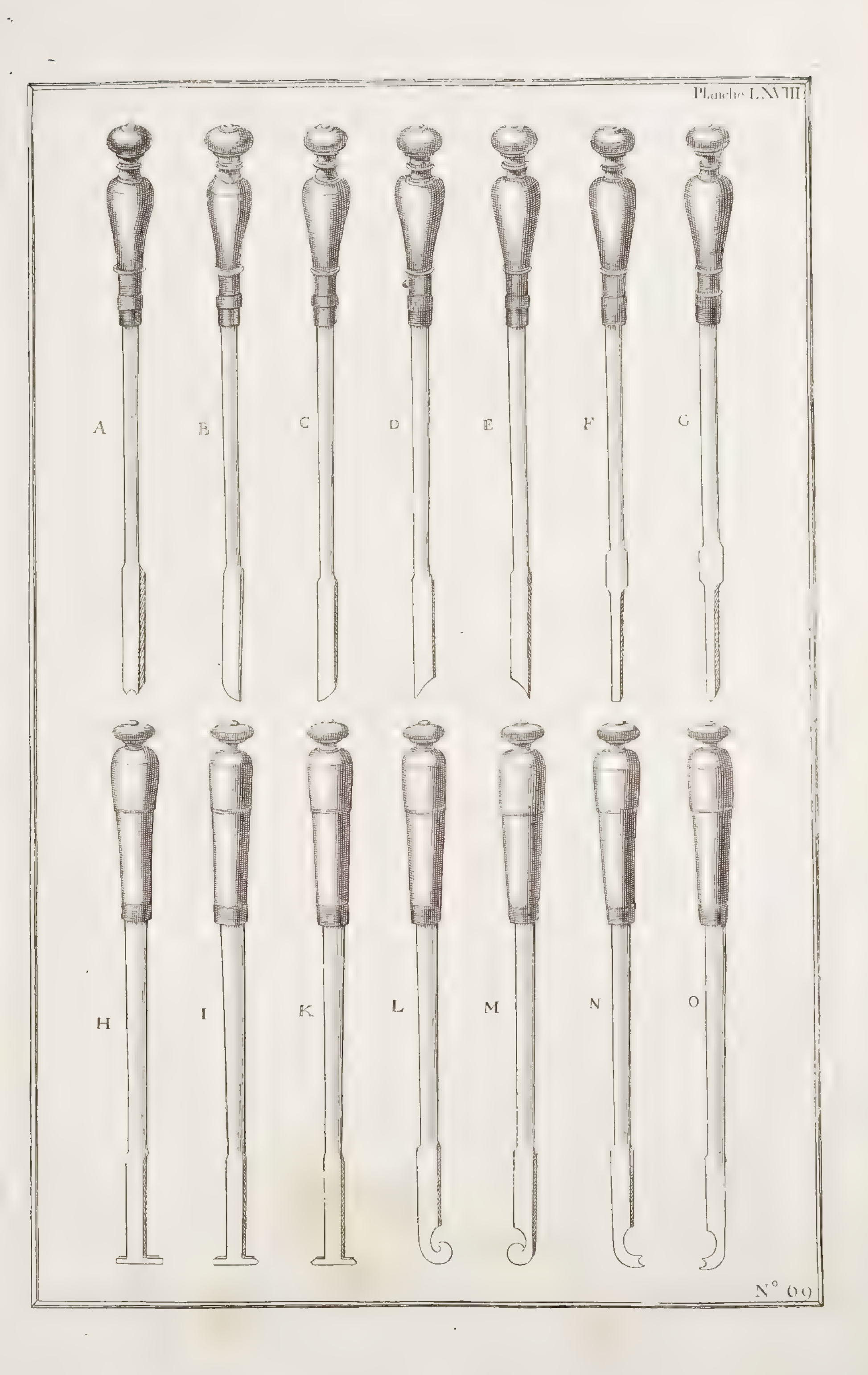
[illegible] Del. [illegible]

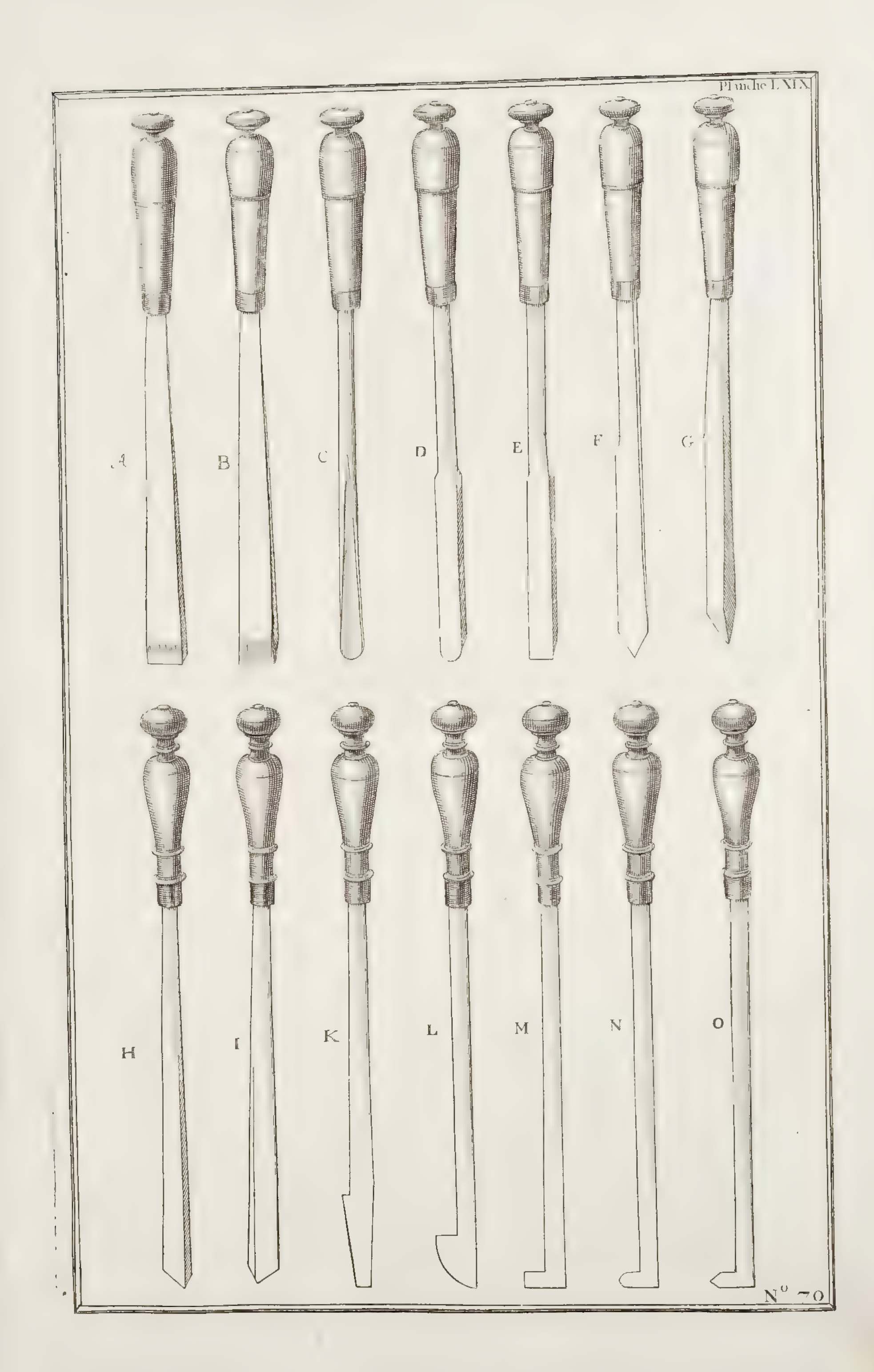
N°. 65




Planche LXVI
A
A
K
a
B
M
B
C
b
C
D
E
H
G
I
F
F
N
O
R
P
S
Q
T
V
h
h
h
X
X
i
i
i
N°. 67


Planche LXVII
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
N.º 68


Planche LXVIII
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
N° 60


Planche LXIX
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
N° 70

A

B

C

D

E

F

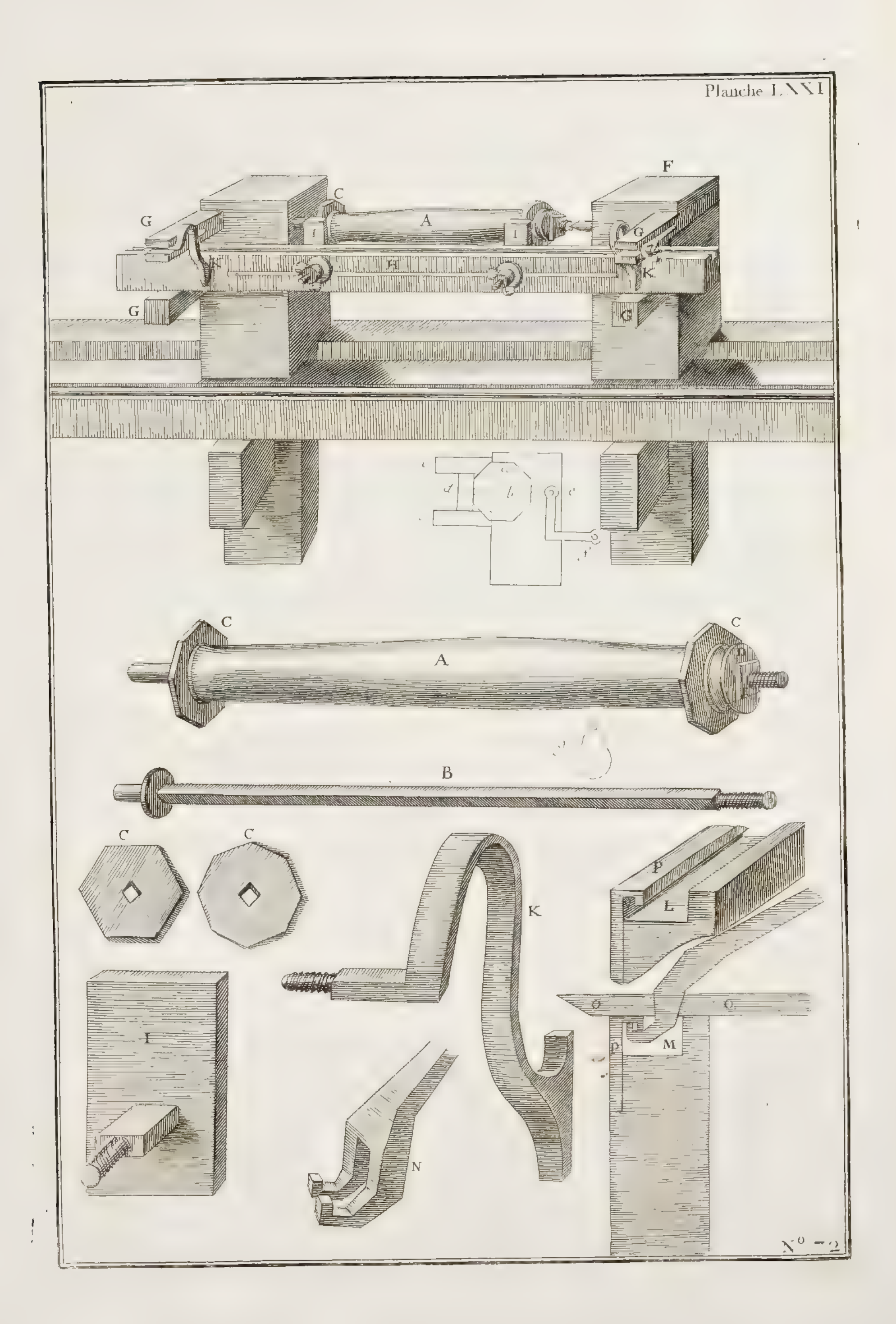
G

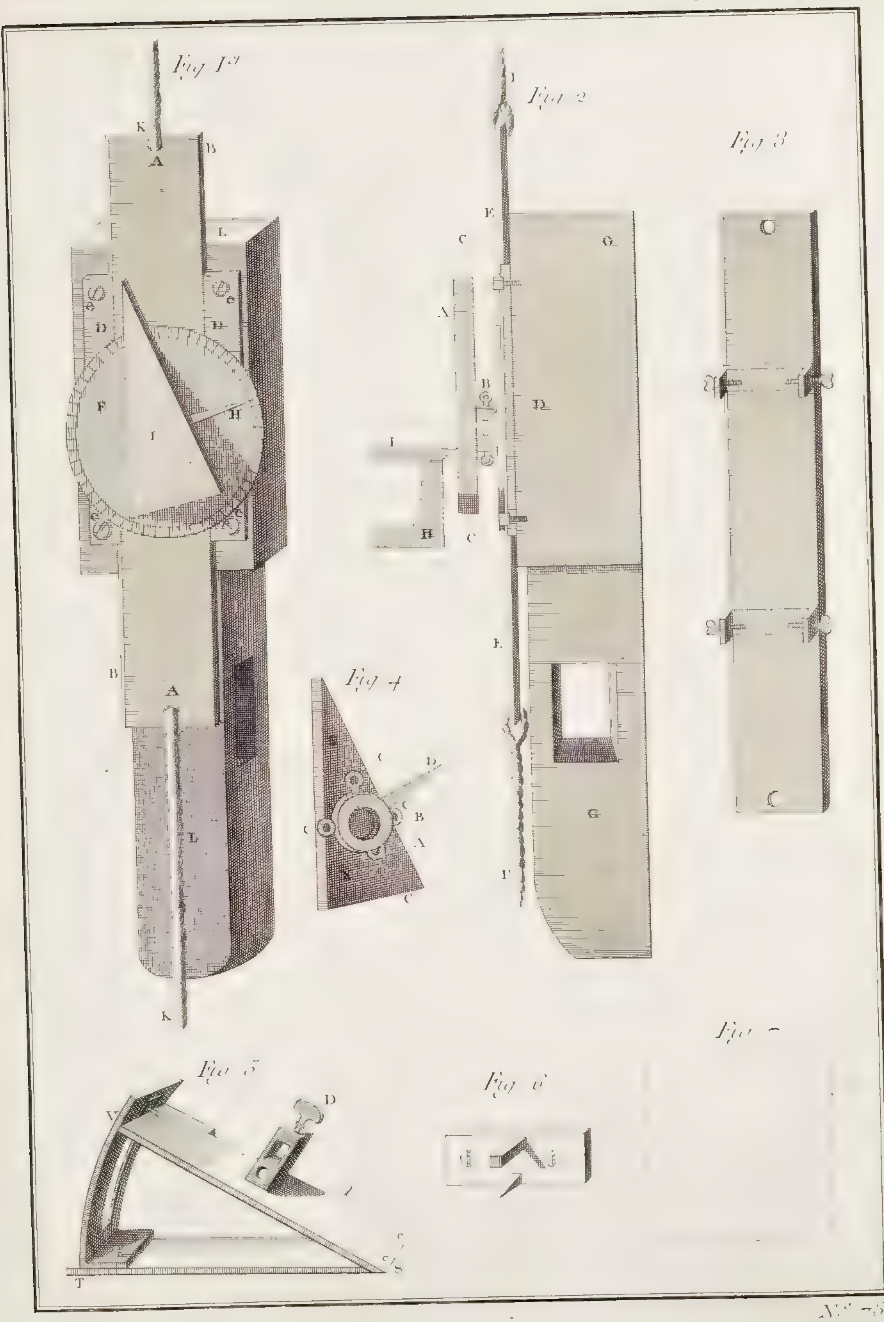
H

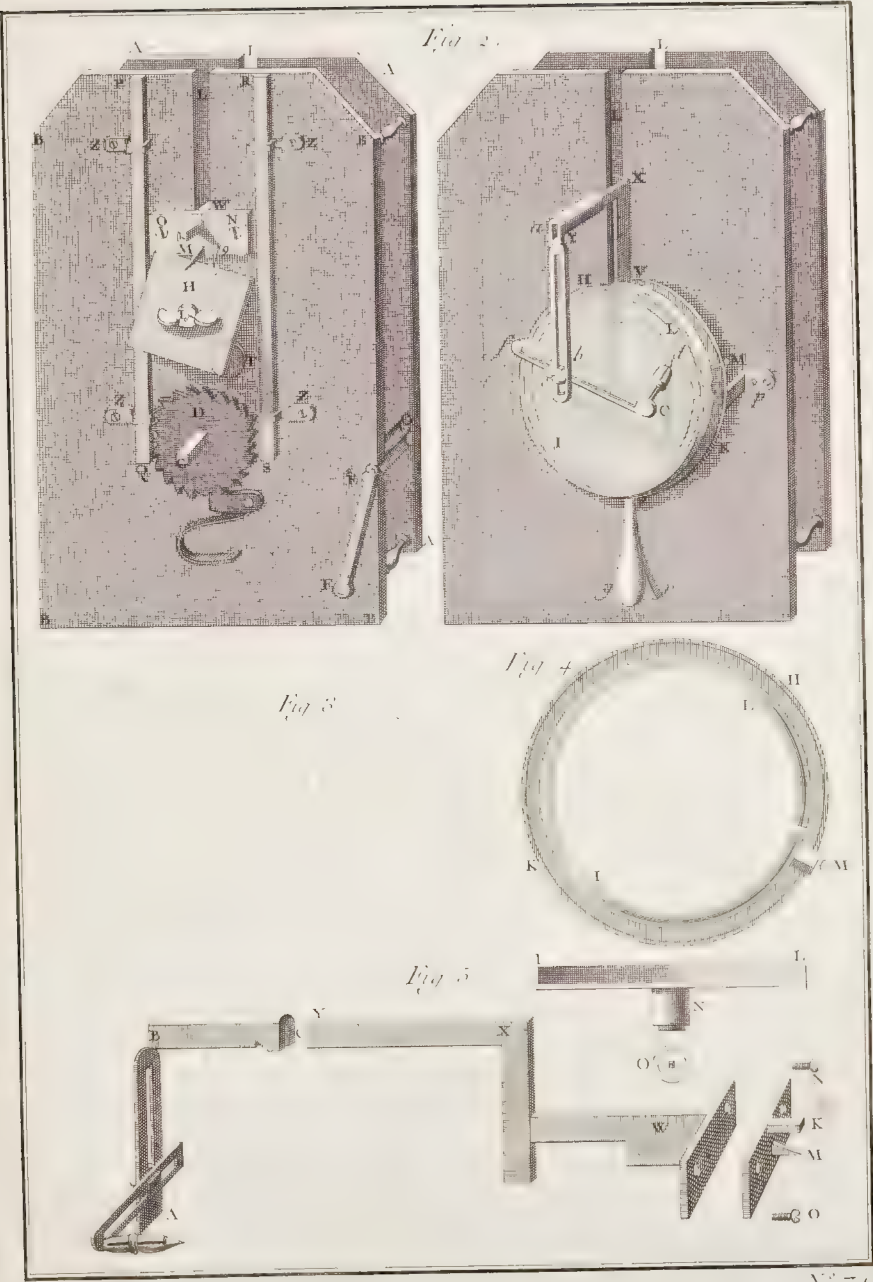
I

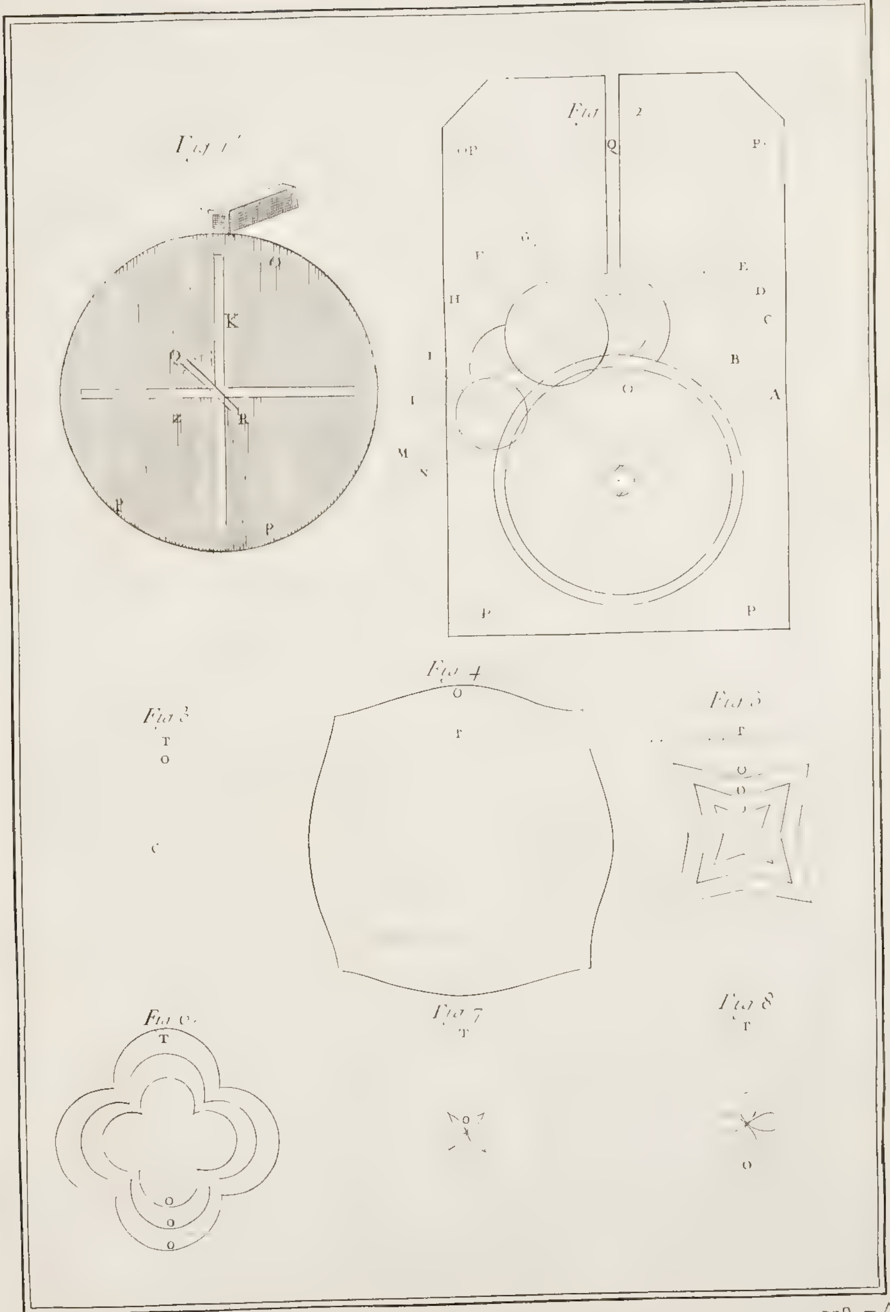
K

L


Planche LXXI
F
C
A
G
G
H
K
G
G
C
C
A
B
C
C
K
P
L
M
I
N
N° 2


Fig. 1re
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7


Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.


Fig 1
K
Fig 2
Q
A
B
C
D
E
F
H
I
M
N
P
Fig 3
T
O
Fig 4
O
Fig 5
Fig 6
T
O
Fig 7
T
Fig 8
T
O

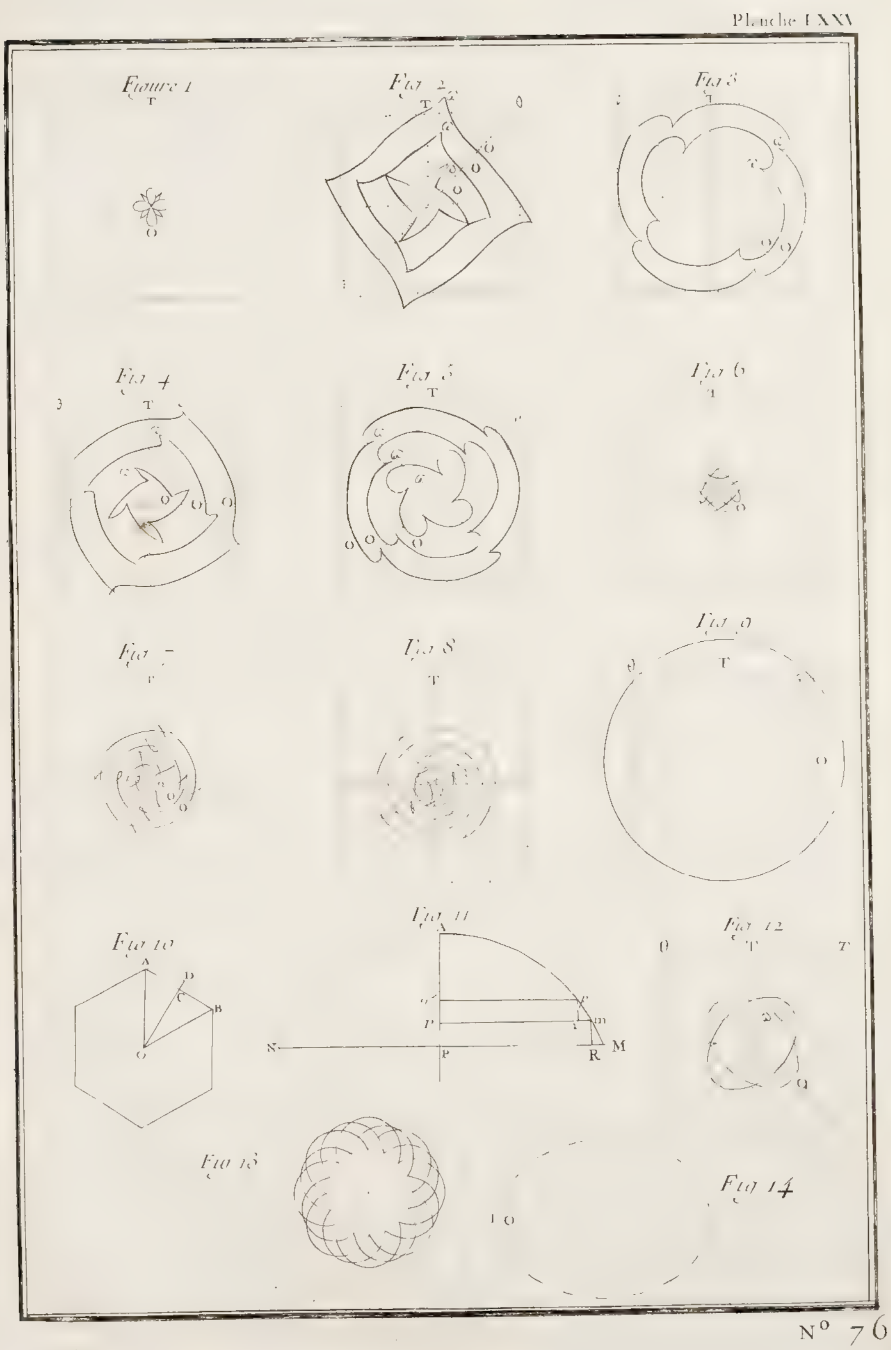

Figure 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 12
Fig. 13
Fig. 14
A
B
C
D
O
N
P
R
M
T

Planche LXXVI

Figure 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4

Fig 5

Fig 6

Fig 7

Fig 8

Fig 9

Fig 10

Fig 11

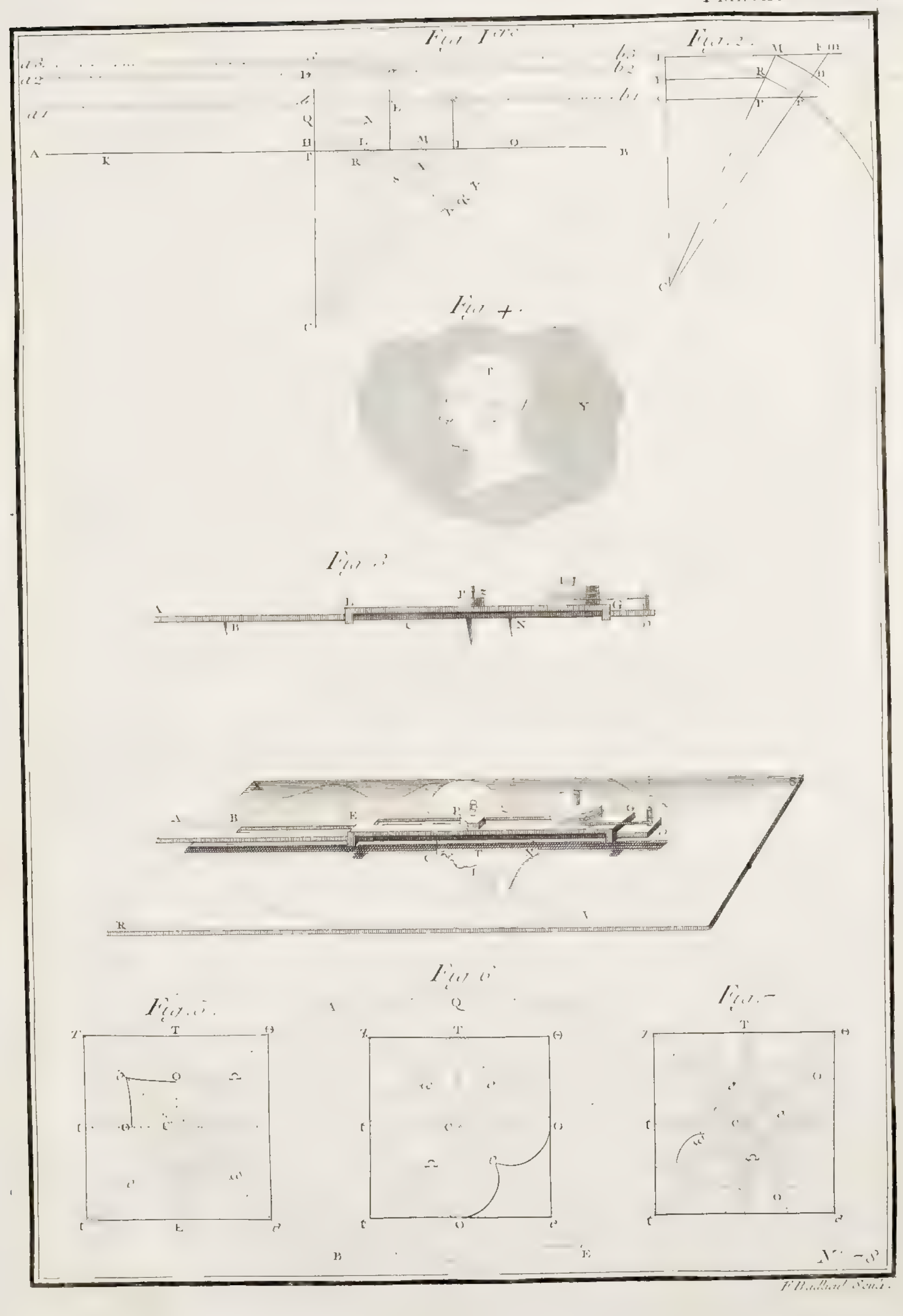
Fig 12

Fig 13

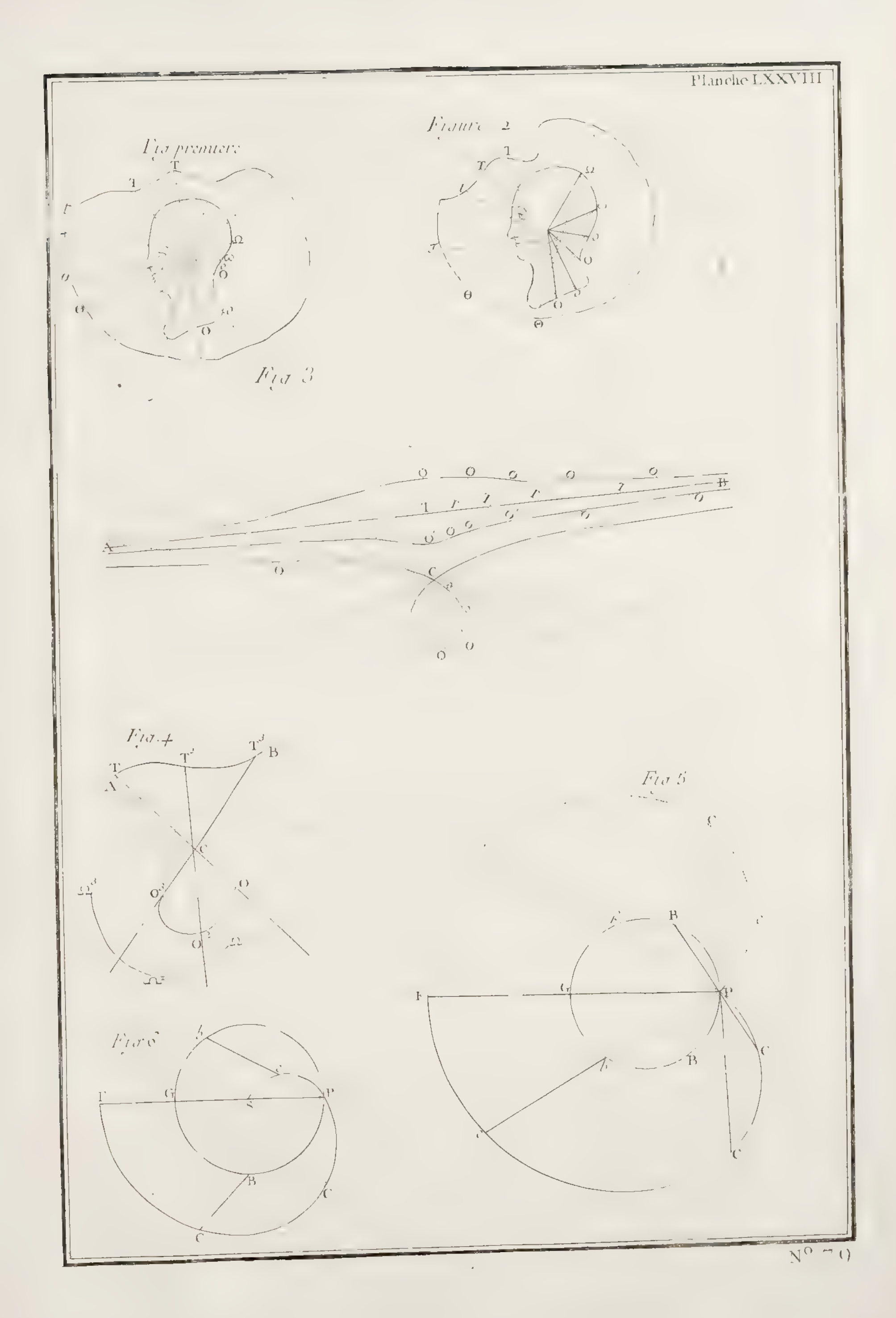
Fig 14

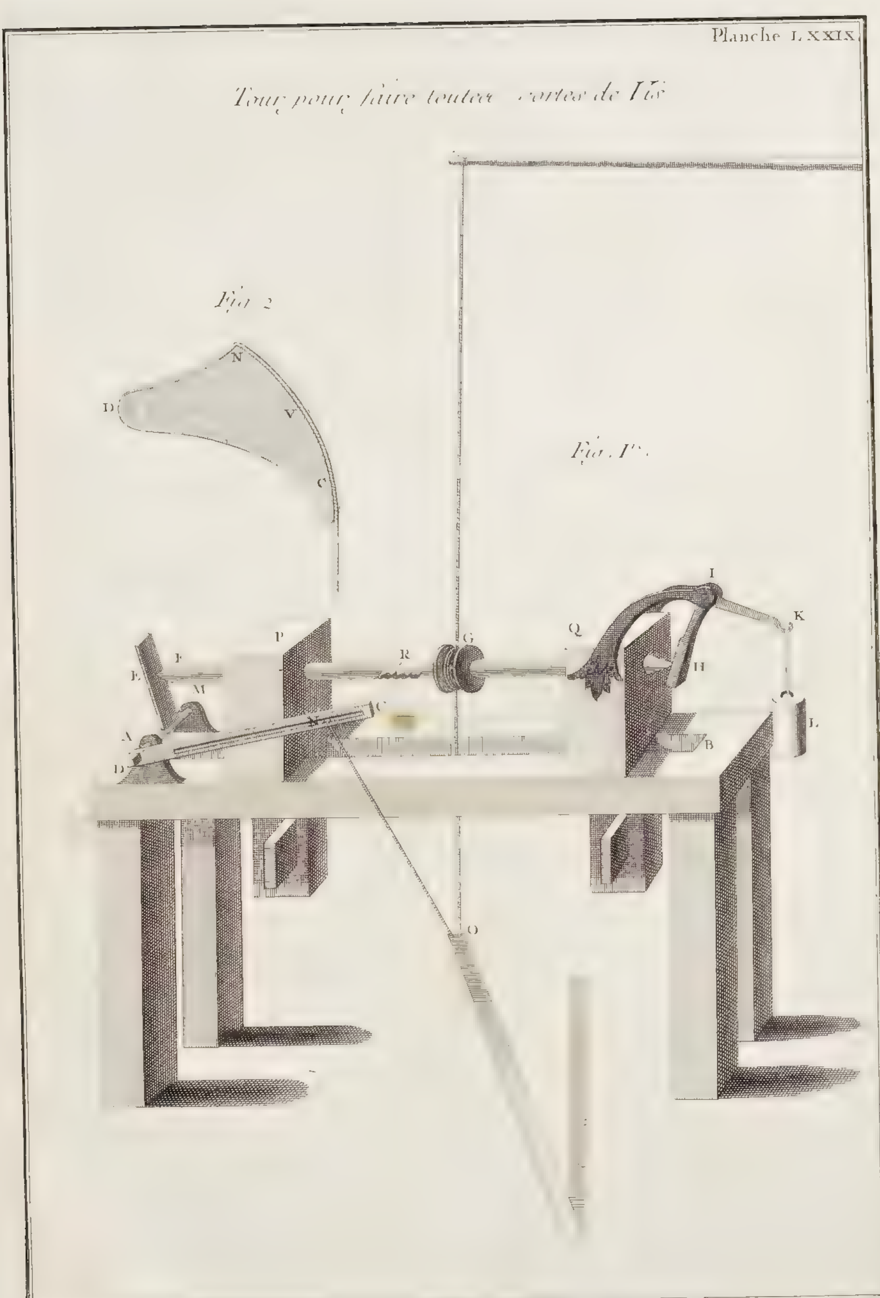
Fig 15

N° 77



F.B. Scul.


Planche LXXVIII
Fig premiere
Figure 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6


Planche LXXIX.
Tour pour faire toutes sortes de Vis
Fig. 2
N
D
V
C
Fig. Ire.
I
K
Q
G
R
P
F
E
M
H
C
N
A
D
B
L
O

N°. 85


Tavole. 80

Chiesa 1968